4.1. NASLOVNA STRANA

Investitor:	SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD OGRANAK BEOGRAD – NOVI BEOGRAD ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd – Novi Beograd
Objekat:	Izgradnja privremenog kampa sa betonskim pogonom ul. Novosadska bb, Bačka Topola k.p 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4 6174/6 K.O Bačka Topola - grad, Bačka Topola
Vrsta tehničke dokumentacije:	**Projekat za izvođenje (PZI)**
Naziv i oznaka dela projekta:	**4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA**
Za građenje / izvođenje radova:	Izgradnja
Projektant:	PERFEKT ELEKTRO DOO SUBOTICA Braće Jugović br.13/8, Subotica
Odgovorno lice projektanta:	Zoltan BERTA
Potpis:	
Odgovorni projektant:	Zoltan BERTA, die br. licence: 350 F597 07
Potpis:	
Broj dela projekta:	E-28/22
Mesto i datum:	Subotica, maj 2022

PERFEKT ELEKTRO	***PERFEKT ELEKTRO DOO SUBOTICA*** ***Braće Jugovića br. 13/8, 24000 Subotica*** ***PIB: 107 969 001*** ***tr: 310 - 209596 - 82*** ***tel: 024 41-00-855*** ***e-mail: perfektelektro@yahoo.com***

4.2. SADRŽAJ

4.1. NASLOVNA STRANA 1

4.2. SADRŽAJ 2

4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA 3

4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA 4

4.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA 5

4.5.1. Tehnički opis 5

4.5.2. Tehnički uslovi za projektovanje i izvođenje 7

4.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA 8

4.6.1. Proračuni 8

4.6.2. Predmer i predračun 20

4.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA 48

4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009 od 03.09.2009, 81/2009 od 02.10.2009.g.- ispravka., 64/2010 od 10.09.2010.g.- odluka US, 24/2011 od 04.04.2011.g., 121/2012 od 24.12.2012.g., 42/2013 od 14.05.2013.g.- odluka US, 50/2013 od 07.06.2013.g. - odluka US, 98/2013 od 08.11.2013.g.- odluka US, 132/2014 od 09.12.2014.g., 145/2014 od 29.12.2014.g., i 83/2018 od 29.10.2018.g.31/2019 od 29.04.2019g i 37/2019 od 29.05.2019g - dr. zakon i 9/2020, 52/21) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019) kao:

O D G O V O R N I P R O J E K T A N T

za izradu 4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA, koji je deo **Projekat za izvođenje (PZI)** za građenje/izvođenje radova: Izgradnja , za objekat: Izgradnja privremenog kampa sa betonskim pogonom, ul. Novosadska bb, Bačka Topola, k.p 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4 6174/6 K.O Bačka Topola - grad, Bačka Topola određuje se:

Zoltan BERTA, die. 350 F597 07

Projektant: PERFEKT ELEKTRO DOO SUBOTICA, Braće Jugović br.13/8, Subotica
Odgovorno lice/zastupnik: Zoltan BERTA

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: E-28/22
Mesto i datum: Subotica, maj 2022

4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant 4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA, koji je deo **Projekat za izvođenje (PZI)** za građenje/izvođenje radova: Izgradnja , za objekat: Izgradnja privremenog kampa sa betonskim pogonom k.p 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4 6174/6 K.O Bačka Topola - grad, Bačka Topola

Zoltan BERTA, die.

I Z J A V LJ U J E M

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima, izdatom privremenom građevinskom dozvolom i idejnim projektom;
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant: Zoltan BERTA, die
Broj licence: 350 F597 07

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: E-28/22
Mesto i datum: Subotica, maj 2022

4.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

4.5.1. Tehnički opis

Predmet projekta je kompletna elektroenergetska instalacija za Izgradnju privremenog kampa sa betonskim pogonom u ul. Novosadska bb, Bačka Topola, na parceli k.p 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4 6174/6 K.O Bačka Topola - grad, Bačka Topola .

- Klasifikacija objekta

Klasifikacija objekta u zavisnosti od spoljašnjih uticaja:

-TEMPERATURA OKOLINE	AA4
-NADMORSKA VISINA	AC1
-PRISUSTVO VODE	AD1
-PRISUSTVO STRANIH ČVRSTIH TELA	AE1
-KOROZIJA I PRLJAJUĆI MATERIJALI	AF1
-UDARI	AG1
-VIBRACIJE	AH1
-PRISUSTVO FLORE/GLJIVICA	AK1
-PRISUSTVO FAUNE	AL1
-EL. MAGN.,EL STATIČKI I JON.UTICAJI	AM1
-SUNČEVO ZRAČENJE	AN1
-SEIZMIČKI EFEKTI	AP1
-MUNJE	AQ1
-OSPOSOBLJENOST LICA	BA1
-EL. OTPORNOST LJUDSKOG TELA	BB1
-DODIR LICA SA POTENCIJALOM ZEMLJE	BC1
-MOGUĆNOST EVAKUACIJE	BD1
-PRIRODA MATERIJALA	BE1
-KONSTRUKCIJA ZGRADE	CA1
-STRUKTURA ZGRADE	CB1

Obzirom na klasifikaciju evakuacionih karakteristika BD1 i strukture zgrade CB1 odabrani su za sva strujna kola unutar objekta klasični kablovi i provodnici sa PVC izolacijom tipa PP00 i PP-Y, odnosno J-Y(St)Y, SFTP, RG59 H/U, a za sigurnosna strujna kola kablovi otporni na požar NHXHX FE180/E90.

- Napajanje objekta

Napajanje objekta će se vršiti iz novoizgrađene stubne trafostanice STS-7 koja se nalazi na graničnoj liniji parcele.

Postavljanje STS-7, izgradnju priključnog 20kV kablovskog voda i povezivanje NN izvoda STS-7 sa mernim uređajem sa glavnim osiguračima vrši nadležna distribucija, i nije predmet projekta.

Od STS-7 do GRO se dovodi tri kabla PP00-A 4x150mm2 za napajanje kompleksa, koji se polažu u PVC kablovske cevi. GRO je samostojeći orman od poliestera, montiran na betonsku stopu, pored objekta 6, Portirnice. Iz GRO se napajaju ostali objekti kablovima PP00-A odgovrajajućeg preseka, koji se polažu u zemlju, odnosno u PVC kablovske cevi ispod puta i trotoara. Hidro-stanica se takođe napaja iz GRO kablom PP00-A, koji se polaže u zemlju sa ostalim napojnim kablovima.

Predviđen sistem napajanja je TN-C-S. Kao uzemljivač će se koristiti sprega temeljnog uzemljivača i FeZn 25x4mm trake, koja se polaže u isti rov sa napojnim kablovima. Od GRO se vodi posebno N i PE provodnik.

- Zaštita od električnog udara

Zaštita od previsokog napona dodira predviđena je sistemom TN-C-S automatskim isključenjem napajanja. Kao dopunska zaštita, predviđene su FID sklopke. Svetiljke na dohvat ruke sa metalnim kućištem u svom napojnom kablu moraju imati treću odn. petu žuto-zelenu žilu za uzemljenje. Na šinu za izjednačenje potencijala ŠIP, koji se nalazi kod GRO, vezuju se sve metalne mase, a šina je povezana sa trakastim uzemljivačem. Pored napojnih kablova, u zemljanom rovu, polaže se FeZn traka za paralelnu vezu uzemljenja. Time je obezbeđena ekvipotencijalizacija objekta.

U GRO ormanu je predviđen zaštitni uređaji odvodnici prenapona - prenaponska i prekostrujna zaštita tako da je cela instalacija zaštićena od indukovanih prenapona atmosferskog porekla, kao i mogućih komutacionih prenapona izazvanih sklopnim operacijama.

Provera efikasnosti sistema zaštite je izvršena u poglavlju proračuni.

Napomena: Pre puštanja instalacije u rad, obavezno izmeriti otpor uzemljenja i izdati službeni izveštaj o merenju.

- Električna instalacija

Instalacija objekata se napaja sa iz sopstvenih RO koji se nalazi na fasadi objekta, sa spoljne strane u blizini ulaza. Orman je tipski plastični orman, sa stepenom zaštite IP65. U RO smešteni su FID zaštitne sklopke, svi osigurači i ostala sklopna i zaštitna oprema za napajanje odgovarajućeg podrazvoda i ostale potrošače u svemu prema nacrtu i opisu iz predmera radova.

Projektom je predviđen dovoljan broj izvoda u podrazvodnim ormanima, kao i potrebna zaštitna i sklopna oprema za potrebe napajanja celokup instalacije. Električnu instalaciju objekta izvesti provodnicima tipa PP-Y koji se polažu kroz PNK regal, PVC cevi i POK kanalice.
Spoljna rasveta je predviđeno sa zidnim svetiljkama - reflektorima sa LED izvorima svetlosti. Opšte osvetljenje je predviđeno plafonskim i zidnim svetiljkama sa LED izvorom svetlosti, sve prema zahtevu investitora. Prekidače postaviti na visinu 1,5m od poda, a utičnice na visinu 0,5m od poda, sem utičnica u sanitarnom bloku, koje se postavljaju na visinu 1,5m od poda, dok se utičnice za napajanje klima uređaja montiraju na visinu 2,3m od poda u svim objektima.

- Gromobran i uzemljenje

Napomena: prema proračunima, gromobranska instalacija nije potrebna ni na jednom objektu.

Uzemljivač je predviđen od trake FeZn 30x4mm položenom u temelju objekta i paralelno sa napojnim kablovima. Ostavljaju se izvodi prema SIP-u u objektu kod svakog metalnog razvodnog ormana, za merne spojeve gromobranske instalacije, sve prema grafičkoj dokumentaciji.

U objektima je izvršena ekvipotencijalizacija, spajanjem svih metalnih masa na uzemljivač objekta preko SIP-ova.

Napomena: Pre puštanja instalacije u rad, obavezno izmeriti otpor uzemljenja i izdati službeni izveštaj o merenju.

4.5.2. Tehnički uslovi za projektovanje i izvođenje

Celokupna elektroenergetska instalacija objekta mora se izvesti prema ovom projektu, a moraju se pridržavati SRPS, Tehnički propisi, Tehničke preporuke i uputsva, koji su korišćeni i pri izradi projekta, a posebno:

1. PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA ELEKTRIČNE INSTALACIJE NISKOG NAPONA (Sl. list SFRJ br. 53/88 i 54/88 i Sl. list SRJ br. 28/95)
2. PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA ZAŠTITU NISKONAPONSKIH MREŽA I PRIPADAJUĆIH TRANSFORMATORSKIH STANICA (Sl. list SFRJ br. 13/78 i Sl. list SRJ br. 37/95)
3. PRAVILNIK O BEZBEDNOSTI MAŠINA (Sl.gl RS br. 58/16)
4. PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA ZAŠTITU OD ATMOSFERSKIH PRAŽNJENJA (Sl.list SRJ br.11/96)
5. PRAVILNIK O SADRŽINI, NAČINU I POSTUPKU IZRADE I NAČIN VRŠENJA KONTROLE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE PREMA KLASI I NAMENI OBJEKATA (Sl. glasnik RS br. 73/19)
6. ZAKON O PLANIRANU I IZGRADNJI (Sl. glasnik RS, br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, /2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, - dr. zakon i 9/2020, 52/21)
7. ZAKON O BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU (Sl. glasnik RS br. 101/05, 91/15, 113/17)
8. SRPS HD 60364-1 El. instalacije niskog napona - osnovni principi, procena opštih karakteristika, definicije
9. SRPS HD 60364-4-41 Zaštita od električnog udara
10. SRPS HD 60364-4-43 Zaštita od prekomerne struje
11. SRPS HD 60364-5-51 Izbor i postavljanje električne opreme - opšta pravila
12. SRPS HD 60364-5-52 Električni razvod
13. SRPS HD 60364-5-54 Uzemljenje, zaštitni provodnici i zaštitni provodnici za izjednačavanje potencijala
14. Svi ostali SRPS koji tretiraju ovakvu vrstu objekta

Pre početka izvođenja radova izvođač je dužan da prouči tehničku dokumentaciju, izvrši upoređenje dokumentacije sa stanjem i situacijom na objektu, i eventualna odstupanja ili nužnost izmena signalizitrati projektantu.

Za svako odstupanje od projekta, izvodjač mora imati saglasnost projektanta.

Svi ugrađeni materijali, aparati i oprema mora imati projektovane karakteristike ili bolje, odgovarati SRPS standardima i posedovati ateste o ispitivanju kavaliteta i karakteristika.

Kod izvođenja elektro radova voditi računa da se što manje oštećuju već izvedeni radovi i druge instalacije i sprovesti koordinaciju redosleda radova sa drugim strukama.

U toku izvođenja radova izvođač i nadzorni organ su dužni sve izmene evidentirati u svoj primerak projekta i graficki ih prikazati crvenom trajnom bojom.

Za praćenje i kontrolu izvođenja radova, u skladu sa Zakonom mora biti imenovan ovlašćeni nadzorni organ.

4.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4.6.1. Proračuni

- **PRORAČUN KABLOVA NA OPTEREĆENJE I PAD NAPONA**

1. Termički proračun kabla

Proračun maksimalne sturje opterećenja:

I_m - maksimalna struja potrošača
P_m- - maksimalna snaga potrošača
U- - napon potrošača
cosφ - faktor snage

Trofazni potrosač U=400V

$$I_m = \frac{P_m}{1.73 \cdot U \cdot cos\varphi}$$

Monofazni potrošač U=230

$$I_m = \frac{P_m}{U \cdot cos\varphi}$$

Faktor instalacijskih uslova položenih kablova :

I_{tdT} - tabelarno trajno dozvoljena struja kabla
k_1 - korekcioni faktor zbog paralelnog vođenja kablova
k_2 - korekcioni faktor za termičku otpornost tla
k_3 - korekcioni faktor za temperaturu
k - ukupan faktor korekcije
I_{td} - trajno dozvoljena struja kabla

$$k = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$$

$$I_{td} = k \cdot I_{tdT}$$

Opšti zahtevi za zaštitu kabla od preopterećenja

I_b - Projektovana struja potrošača
I_n - Struja zaštitnog uređaja
I_z -Trajno dozvoljena struja kabla
I_2 -Struja delovanja zastitnog uređaja

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_Z$$

2. Proračun pada napona potrošača:

P_m - maksimalna struja potrošača
l - dužina kabla
s - presek kabla
U - napon potrošača
k=1/ρ - specifični otpornost provodnika
k=56 bakarni provodnik
k=36 aluminijumski provodnik

Trofazni potrosač U=400V

$$u_{\%} = \frac{100 \cdot P_m \cdot l}{k \cdot U^2 \cdot S}$$

Monofazni potrošač U=230

$$u_{\%} = \frac{200 \cdot P_m \cdot l}{k \cdot U^2 \cdot S}$$

Sve proračunate vrednost su prikazani u tabeli ispod

LISTA KABLOVA

Proračun kablova na opterećenje i pad napona

Rb.	OD	DO	TIP I	PRESEK			TIP polaganja	k	DUŽINA (m)	Pi (kW)	kj	cos fi	Pm (kW)	Ib (A)	In (A)	Iz (A)	Ib ≤In≤ Iz	I2 ≤1.45Iz	u%
1	STS	GRO	PP00-A	4	x	150	D	1,4	20	64	0,8	0,95	54	77,88	200	249	da	da	0,12
	GRO	RO-4a	PP00-A	4	x	16	D	1,4	310	21,2	0,4	0,95	8,5	12,9	32	72,8	da	da	2,9
	GRO	RO-2	PP00-A	4	x	25	D	1,4	300	37,4	0,4	0,95	22,8	22,8	40	92,4	da	da	3,2
2.1	RO-4a	St.kr. 2	PP-Y	3	x	1,5	C	0,8	30	0,04	1	0,95	0,04	0,2	10	12	da	da	0,06
2.2	RO-2	St.kr. 7	PP-Y	3	x	2.5	C	0,8	35	2,0	1	0,95	2,0	9,15	16	23	da	da	1,89

Ukupan pad napona u najkritičnijem strujnim krugovima će biti :

RO-4a strujni krug 2 – osvetljenje

$u_{\%}$=0,12%+2,9%+0,06%=3,08% < 5%

RO-2 strujni krug 7 – električni bojler

$u_{\%}$=0,12%+3,2%+1,89%=5,21% < 8%

UKUPAN PAD NAPONA JE U ZADOVOLJAVAJUĆIM GRANICAMA!

- **PROVERA EFIKASNOSTI ZAŠTITE**

Kao zaštita koja treba da spreči da se previsoki dodirni napon održiv na delovima električnih potrošača ili instalacije predviđen je u skladu sa SRPS HD 60364-4-41, automatsko isključenje napajanja, sistem napajanja TN-S (nulovanje). sa ugradjenom strujno diferencijalnom zaštitnom sklopkom (RCD), kao dopunskom zaštitom.

Prije puštanja instalacije u rad treba merenjem proveriti vrednost Ra i vrednost vremen isklapanja RCD, i o tome izdati službeni Izveštaj.

Kod TN sistema uzemljena je neutralna tačka sistema (zvezdište transformatora).
Sve izložene provodne delove električnih potrošača koje treba zaštiti od previsokog dodirnog napona, koji mogu doći pod napon u slučaju kvara treba spojiti posebnim zaštitnim provodnikom, koji je opet na određenom mestu spojen sa nultim provodnikom.

Osnovni uslov za efikasnost zaštite sistemom TN je, da karakteristike nadstrujnih zaštitnih uređaja i preseci provodnika moraju biti tako odabrani da u slučaju kvara zanemarivog otpora, nastupi automatsko isključivanje napajanja u utvrđenom vremenu tj. da struja faznog i nultog provodnika (ili faznog provodnika sa delom potrošača ili instalacije koja je zaštićena) bude veća ili bar jednaka struji isključenja pripadajućeg osigurača na tom delu instalacije i da se greška ne zadrži duže vreme od dozvoljenog. Za određivanje struje greške (kvara) merodavna je impedansa cele petlje kratkog spoja, zajedno sa prelaznim otporima. Ovu impedansu petlje treba izmeriti pre stavljanja instalacije u redovan pogon i prilikom redovnih revizija i pregleda.

Impedansa petlje mora zadovoljiti uslov:

$$Z_p < \frac{U_O}{I_i}$$

gde je:
- Z_p-impedansa petlje kvara (Ω)
- U_o-napon faznog vodiča prema zemlji (V)
- I_i-struja delovanja uređaja koja osigurava isključenje napajanja u određenom vremenu (A)

Da bi se utvrdilo vreme isključivanja nadstrujnog zaštitnog uređaja, mora se poznavati karakteristika isključivanja, tj. iz t/I karakteristike uz pomoć struje greške I_a pronaći vreme isklapanja t_i koje mora biti manje od zahtevanog vremena t_d.

Dozvoljeni otpori petlje za pojedine nazivne struje i tipove osigurača prema SRPS HD 60364-4-41 sređeni su tabelarno.

DOZVOLJENI OTPOR PETLJE KOD SISTEMA ZAŠTITE TN-S U ZAVISNOSTI OD TIPA OSIGURAČA I VREMENA ISKLJUČENJA PREMA SRPS HD 60364-4-41

ULOŽAK OSIGURAČA	NAZIVNA STRUJA OSIGURAČA I_o(A)	NAJDUŽA VREMENA ISKLJUČIVANJA	OTPOR PETLJE ZA brze	trome
			Z_s(Ω)	
aut. prekidač	6	0,4 sec	12,78	
kar. "C"	10		7,67	
	16		4,79	
	20		3,83	
	25		3,07	
	32		2,42	
	40		1,91	
	63		0,46	
"D" i "TD"	2	0,4 sec	28,20	25,58
	4		16,92	11,57
	6		9,16	6,11
	10		5,11	3,66
	16		3,23	2,50
	20		2,44	1,83

	25		1,83	1,57
	35		1,46	0,91
NVO	35	5,00 sec	2,05	
	50		1,15	
	63		0,81	
	80		0,48	
	100		0,40	
	125		0,38	
	160		0,28	
NV gL	200	5,00 sec	0,22	
	250		0,16	
	315		0,13	
	400		0,09	
	500		0,08	
	630		0,06	

Prije puštanja instalacije u rad treba merenjem proveriti vrednost Ra i vrednost vremen isklapanja RCD, i o tome izdati službeni Izveštaj.

- **GROMOBRANSKA INSTALACIJA**

U skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskih pražnjenja (Sl.list SRJ 11/96) izrađen je proračun potrebe za gromobranskom instalacijom.

1. **Recepcija, kuhinja i trpezarija:**

- Objekat je dimenzija: $a = 25{,}2[m], b = 6{,}8[m], h = 3{,}6\ [m]$
- Objekat je izgrađen uglavnom od nezapaljivog materijala.

Lokalna godišnja gustina pražnjenja u tle za Suboticu sa okolinom je:

$$N_g = 0.04 \cdot T_d^{1.25}$$
$$N_g = 0.04 \cdot 35^{1.25} = 3.41\ [\frac{br.udara}{km^2 god.}]$$

gde je:

- N_g *- vrednost gustine atmosferskog pražnjenja u tle*
- T_d *- br. grmljavinskih dana u toku godine prema standardu*

Ekvivalentana prihvatna površina štićenog objekta A_e :

$$A_e = ab + 6h(a+b) + 9h^2\pi$$
$$A_e = 25{,}2 \cdot 6{,}8 + 6 \cdot 3{,}6(25{,}2 + 6{,}8) + 9 \cdot 3{,}6^2 \cdot \pi$$
$$A_e = 1228{,}81[m^2]$$

Učestalost direktnih udara u objekat N_d :

$$N_d = N_g \cdot A_e$$
$$N_d = 3{,}41 \cdot 1228{,}81 \cdot 10^{-6} = 4{,}19 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$$

Usvojena učestanost udara groma N_c :

$$N_c = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4}$$

Za predmetni objekat:

- konstrukcija – nezapaljiv C_1=0,5
- sadržaj objekta – mala vrednost C_2=1
- namena objekta – uglavnom nezaposednut C_3=1
- posledice udara groma – bez posledica na okolinu C_4=1

pa je: $N_c = 6 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$

Pošto je N_d<N_c nije potrebno je predvideti gromobran.

2. Sanitarni blok:

- Objekat je dimenzija: $a = 21{,}7[m], b = 6{,}7[m], h = 3{,}6\ [m]$
- Objekat je izgrađen uglavnom od nezapaljivog materijala.

Lokalna godišnja gustina pražnjenja u tle za Suboticu sa okolinom je:

$$N_g = 0.04 \cdot T_d^{1.25}$$
$$N_g = 0.04 \cdot 35^{1.25} = 3.41\ [\frac{br.udara}{km^2 god.}]$$

gde je:

- N_g *- vrednost gustine atmosferskog pražnjenja u tle*
- T_d *- br. grmljavinskih dana u toku godine prema standardu*

Ekvivalentana prihvatna površina štićenog objekta A_e :

$$A_e = ab + 6h(a+b) + 9h^2\pi$$
$$A_e = 21{,}7 \cdot 6{,}7 + 6 \cdot 3{,}6(21{,}7 + 6{,}7) + 9 \cdot 3{,}6^2 \cdot \pi$$
$$A_e = 1125{,}08[m^2]$$

Učestalost direktnih udara u objekat N_d :

$$N_d = N_g \cdot A_e$$
$$N_d = 3{,}41 \cdot 1125{,}08 \cdot 10^{-6} = 3{,}84 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$$

Usvojena učestanost udara groma N_c :

$$N_c = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4}$$

Za predmetni objekat:

- konstrukcija – nezapaljiv C_1=0,5
- sadržaj objekta – mala vrednost C_2=1
- namena objekta – uglavnom nezaposednut C_3=1
- posledice udara groma – bez posledica na okolinu C_4=1

pa je: $N_c = 6 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$

Pošto je N_d<N_c nije potrebno je predvideti gromobran.

3. Kancelarije:

- Objekat je dimenzija: $a = 25{,}2[m], b = 6{,}7[m], h = 3{,}6\ [m]$
- Objekat je izgrađen uglavnom od nezapaljivog materijala.

Lokalna godišnja gustina pražnjenja u tle za Suboticu sa okolinom je:

$$N_g = 0.04 \cdot T_d^{1.25}$$
$$N_g = 0.04 \cdot 35^{1.25} = 3.41\ [\frac{br.udara}{km^2 god.}]$$

gde je:

- N_g *- vrednost gustine atmosferskog pražnjenja u tle*
- T_d *- br. grmljavinskih dana u toku godine prema standardu*

Ekvivalentana prihvatna površina štićenog objekta A_e :

$$A_e = ab + 6h(a+b) + 9h^2\pi$$
$$A_e = 25{,}2 \cdot 6{,}7 + 6 \cdot 3{,}6(25{,}2 + 6{,}7) + 9 \cdot 3{,}6^2 \cdot \pi$$
$$A_e = 1224{,}13[m^2]$$

Učestalost direktnih udara u objekat N_d :

$$N_d = N_g \cdot A_e$$
$$N_d = 3{,}41 \cdot 1224{,}13 \cdot 10^{-6} = 4{,}17 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$$

Usvojena učestanost udara groma N_c :

$$N_c = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4}$$

Za predmetni objekat:

- konstrukcija – nezapaljiv C_1=0,5
- sadržaj objekta – mala vrednost C_2=1
- namena objekta – uglavnom nezaposednut C_3=1
- posledice udara groma – bez posledica na okolinu C_4=1

pa je: $N_c = 6 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$

Pošto je $N_d < N_c$ nije potrebno je predvideti gromobran.

4. Smeštaj radnika:

- Objekat je dimenzija: $a = 25{,}2[m], b = 6{,}7[m], h = 3{,}6\ [m]$
- Objekat je izgrađen uglavnom od nezapaljivog materijala.

Lokalna godišnja gustina pražnjenja u tle za Suboticu sa okolinom je:

$$N_g = 0.04 \cdot T_d^{1.25}$$
$$N_g = 0.04 \cdot 35^{1.25} = 3.41\ [\frac{br.udara}{km^2 god.}]$$

gde je:

- N_g *- vrednost gustine atmosferskog pražnjenja u tle*
- T_d *- br. grmljavinskih dana u toku godine prema standardu*

Ekvivalentana prihvatna površina štićenog objekta A_e :

$$A_e = ab + 6h(a+b) + 9h^2\pi$$
$$A_e = 25{,}2 \cdot 6{,}7 + 6 \cdot 3{,}6(25{,}2 + 6{,}7) + 9 \cdot 3{,}6^2 \cdot \pi$$
$$A_e = 1224{,}13[m^2]$$

Učestalost direktnih udara u objekat N_d :

$$N_d = N_g \cdot A_e$$
$$N_d = 3{,}41 \cdot 1224{,}13 \cdot 10^{-6} = 4{,}17 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$$

Usvojena učestanost udara groma N_c :

$$N_c = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4}$$

Za predmetni objekat:

- konstrukcija – nezapaljiv C_1=0,5
- sadržaj objekta – mala vrednost C_2=1
- namena objekta – uglavnom nezaposednut C_3=1
- posledice udara groma – bez posledica na okolinu C_4=1

pa je: $N_c = 6 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$

Pošto je N_d<N_c nije potrebno je predvideti gromobran.

6. Portirnica, prostorija za merenje:

- Objekat je dimenzija: $a = 10{,}8[m], b = 3{,}6[m], h = 2{,}8\ [m]$
- Objekat je izgrađen uglavnom od nezapaljivog materijala.

Lokalna godišnja gustina pražnjenja u tle za Suboticu sa okolinom je:

$$N_g = 0.04 \cdot T_d^{1.25}$$
$$N_g = 0.04 \cdot 35^{1.25} = 3.41\ [\frac{br.udara}{km^2 god.}]$$

gde je:

- N_g *- vrednost gustine atmosferskog pražnjenja u tle*
- T_d *- br. grmljavinskih dana u toku godine prema standardu*

Ekvivalentana prihvatna površina štićenog objekta A_e :

$$A_e = ab + 6h(a+b) + 9h^2\pi$$
$$A_e = 10{,}8 \cdot 3{,}6 + 6 \cdot 2{,}8(10{,}8 + 3{,}6) + 9 \cdot 2{,}8^2 \cdot \pi$$
$$A_e = 502{,}36[m^2]$$

Učestalost direktnih udara u objekat N_d :

$$N_d = N_g \cdot A_e$$
$$N_d = 3{,}41 \cdot 502{,}36 \cdot 10^{-6} = 1{,}71 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$$

Usvojena učestanost udara groma N_c :

$$N_c = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4}$$

Za predmetni objekat:

- konstrukcija – nezapaljiv C_1=0,5
- sadržaj objekta – mala vrednost C_2=1
- namena objekta – uglavnom nezaposednut C_3=1
- posledice udara groma – bez posledica na okolinu C_4=1

pa je: $N_c = 6 \cdot 10^{-3}\ [\frac{br.udara}{god.}]$

Pošto je N_d<N_c nije potrebno je predvideti gromobran.

PREMA IZVEDENIM PRORAČUNIMA NIJE POTREBNO IZVESTI GROMOBRAN NI NA JEDNOM OBJEKTU.

- **PRORAČUN UZEMLJIVAČA**

Kvalitet uzemljivača određuje otpor rasprostiranja, koji se za trakasti uzemljivač računa po obrascu:

gde je :

$$R = \frac{\rho}{2\cdot\pi\cdot l}\cdot\left[ln\frac{2l}{d} + ln\frac{l}{h}\right] \text{ gde je : } d = \frac{2\cdot a+2\cdot b}{\pi}$$

a- širina trake
b- debljina trake

ρ - spec otpor tla =200 Ωm
l - dužina uzemljivača (m)
d - debljina uzemljivača (m)
h - dubina polaganja (m)

Kvalitet uzemljivača određuje otpor rasprostiranja, koji se za štapni uzemljivač računa po obrascu:

$$R = \frac{\rho}{2\cdot\pi\cdot l}\cdot\left[ln\frac{4l}{d}\right]$$

ρ -spec otpor tla =100 Ωm
l -dužina sonde (m)
d -debljina sonde (m)

Kvalitet uzemljivača određuje otpor rasprostiranja, koji se za temeljni uzemljivač računa po obrascu :

$$R = \frac{\rho}{2\cdot D} \quad gde\ je \quad D = 2\cdot\sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

ρ - spec otpor betona =250 Ωm
S - površina konture uzemljivača
D - prečnik kruga koji ima istu površinu kao površina koju ograđuje temeljni uzemljivač

Uzemljivač je izveden trakom FeZn 25x4 mm koja je položena u temelj svakog objekta, a takođe je položena u zemljani rov pored napojnih kablova do objekata.

1. **Otpor rasprostiranja za Recepciju, kuhinju i trpezariju je**

ρ - spec otpor tla = 250 Ωm
S - površina konture uzemljivača 145 (m^2)
D - prečnik kruga koji ima istu površinu kao površina koju ograđuje temeljni uzemljivač = 13,6(m)

- Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača :

$$R_1 = \frac{\rho}{2 \cdot D} = \frac{250}{2 \cdot 13{,}6} = 9{,}2\Omega$$

2. **Otpor rasprostiranja za Sanitarni blok je**

ρ - spec otpor tla = 250 Ωm
S - površina konture uzemljivača 117 (m^2)
D - prečnik kruga koji ima istu površinu kao površina koju ograđuje temeljni uzemljivač = 12,2(m)

- Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača :

$$R_2 = \frac{\rho}{2 \cdot D} = \frac{250}{2 \cdot 12{,}2} = 10{,}2\Omega$$

3. **Otpor rasprostiranja za Kancelarije je**

ρ - spec otpor tla = 250 Ωm
S - površina konture uzemljivača 145 (m^2)
D - prečnik kruga koji ima istu površinu kao površina koju ograđuje temeljni uzemljivač = 13,6(m)

- Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača :

$$R_3 = \frac{\rho}{2 \cdot D} = \frac{250}{2 \cdot 13{,}6} = 9{,}2\Omega$$

4. **Otpor rasprostiranja za objekat Smeštaja radnika je**

ρ - spec otpor tla = 250 Ωm
S - površina konture uzemljivača 145 (m^2)
D - prečnik kruga koji ima istu površinu kao površina koju ograđuje temeljni uzemljivač = 13,6(m)

- Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača :

$$R_4 = \frac{\rho}{2 \cdot D} = \frac{250}{2 \cdot 13{,}6} = 9{,}2\Omega$$

6. **Otpor rasprostiranja za Portirnicu i prostoriju za merenje je**

ρ - spec otpor tla = 250 Ωm
S - površina konture uzemljivača 39 (m^2)
D - prečnik kruga koji ima istu površinu kao površina koju ograđuje temeljni uzemljivač = 7,1(m)

- Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača :

$$R_6 = \frac{\rho}{2 \cdot D} = \frac{250}{2 \cdot 7{,}1} = 17{,}6\Omega$$

7. Otpor rasprostiranja za traku položenu u rov sa napojnim kablovima je

a- širina trake = 0,025m
b- debljina trake = 0,004m

ρ - spec otpor tla =200 Ωm
l - dužina uzemljivača = 450m
d - debljina uzemljivača = 0,018m
h - dubina polaganja = 0,8m

$$R_7 = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \left[ln\frac{2l}{d} + ln\frac{l}{h} \right] = \frac{200}{2 \cdot \pi \cdot 450} \cdot \left[ln\frac{2 \cdot 450}{0{,}018} + ln\frac{450}{0{,}8} \right] = 1{,}2\Omega$$

- Pošto su uzemljivači svih objekata povezani paralelno, njihov ekvivalentni otpor je:

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{4}{R_4} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} = \frac{1}{9{,}2} + \frac{1}{10{,}2} + \frac{1}{9{,}2} + \frac{4}{9{,}2} + \frac{1}{17{,}6} + \frac{1}{1{,}2} = 1{,}64$$

$$\boldsymbol{R_e = \frac{1}{1{,}64} = 0{,}6\Omega}$$

OVAJ OTPOR ZADOVOLJAVA.

Pre puštanja instalacije u pogon obavezno je izmeriti otpor uzemljivača i izdati propisne ateste o rezultatima merenja.

4.6.2. Predmer i predračun

0 NAPAJANJE

RB	OPIS RADOVA	JM	Količina	Jedinična cena	UKUPNO
0.1	**NAPOJNI KABLOVI**				
1	Iskop rova 0,5x0,8m, za polaganje kablova i njegovo zatpavanje, kao i ostali zemljani radovi. Obračunava se stvarno iskopana dužina rova. Tačnu dužinu uzeti na licu mesta. Komplet materijal i rad.				
	Rov za polaganje EE kablova	m	580	850.00	493,000.00
2	Isporuka i izgrdnja cevne instalacije za napojne kablove u dvorištu objekta od POMM do GRO, kao i od GRO do ostalih objekata ispod puteva, staza i na mestima gde postoji veće mehaničko naprezanje. Obračunava se stvarno položena količina. Tačnu dužinu uzeti na licu mesta. Komplet materijal i rad.				
	_PVC cev Ø110mm	m	450	950.00	427,500.00
3	Isporuka i izvlačenje NN napojnog kabla od STS do podrazvodnog ormana GRO i od GRO do Betonskog pogona. Kabel se polaže cevnu kanalizaciju, u zemlju. Pozicija obuhvata i montažni i vezni materijal sa izradom suvih kabel završetaka presovanjem stopica, uvezivanje krajeva i označavanje kablova. Obračunava se stvarno položena količina. Tačnu dužinu uzeti na licu mesta. Komplet materijal i rad.				
	PP00-A 4x150mm2	m	300	3,000.00	900,000.00

4	Isporuka i izvlačenje NN napojnog kabla od GRO do RO objekata. Kabel se polaže u zemlju, a ispod puta, staze i prolaza, u cevnu kanalizaciju. Iznad kabla se polaže PVC štitnik i upozoravajuća PVC traka. Pozicija obuhvata i montažni i vezni materijal sa izradom suvih kabel završetaka presovanjem stopica, uvezivanje krajeva i označavanje kablova. Obračunava se stvarno položena količina. Tačnu dužinu uzeti na licu mesta. Komplet materijal i rad.				
	PP00-Y 3x2,5mm2	m	50	650.00	32,500.00
	PP00-A 4x16mm2	m	1700	800.00	1,360,000.00
	PP00-A 4x25mm2	m	600	1,200.00	720,000.00
5	Isporuka i polaganje trake FeZn **25x4mm** za ekvipotencijalizaciju. Traka se polaze u rov zajedno sa napojnim kablom i spaja se sa izvodom uzemljivača. Obračunava se stvarno položena količina. Tačnu dužinu uzeti na licu mesta. Komplet materijal i rad.				
	Rf 30x3,5mm	m	500	550.00	275,000.00
0.1	**NAPOJNI KABLOVI**	**UKUPNO**			**4,208,000.00**
0.2	**RAZVODNI ORMANI**				
1	Isporuka i ugradnja razvodnog ormana GRO koji se sastoji od:				
	-Plastični orman sa vratima i bravom, za spoljašnju montažu (IP54 ili bolje izvedbe, dimenzija VxŠxD 1250x750x300mm), sa postoljem i krovom	kom	1		
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
	- odvodnik prenapona V 25-B+C/3+1 ili sl.	kpl	1		
	- glavni automatski prekidač 630A, sa termičkom i prekostrujnom zaštitom, i daljinskim isklopom	kom	1		
	- pomoćni relej 230V,10A,3NC/NO, sa odgovarajućim podnožjem za montažu na DIN šinu	kom	1		

	- signalna lampica (prisutnost faze), 230V	kom	3		
	- Rastavljač sa NH00 osiguračima, 3P, osigurači 160/160A	kom	1		
	- Rastavljač sa NH1 osiguračima, 3P, osigurači 200/250A	kom	1		
	- automatski osigurači 6-32A, 1P,C, 6kA	kom	30		
	- automatski osigurači 6, 3P,C, 6kA	kom	1		
	Sitan vezni materijal, Cu šine, RSN stezaljke, potporni izolatori, pertinaks ploče, euro šine, plastične kanalice, uvodnice, natpisne pločice, provodnici za šemiranje i sl.	kpl	1		
	Komplet materijal i rad.				
		kpl	**1**	**550,000**	**550,000.00**
0.2	**RAZVODNI ORMANI**	**UKUPNO**			**550,000.00**

REKAPITULACIJA

0.1	**NAPOJNI KABLOVI**				**4,208,000.00**
0.2	**RAZVODNI ORMANI**				**550,000.00**
				Ukupno bez PDV	**4,758,000.00**
				Iznos PDV	**951,600.00**
				Ukupno sa PDV	**5,709,600.00**

1 RECEPCIJA, KUHINJA I TRPEZARIJA

RB	**OPIS RADOVA**	**JM**	**Količina**	**Jedinična cena**	**UKUPNO**
1.1	**RAZVODNI ORMANI**				
1	Isporuka i ugradnja razvodnog ormana RO-1 koji se sastoji od:				
	-poliester kućište sa poklopcem (IP65 ili bolje izvedbe, dimenzija VxŠxD 540x540x170mm ili sl.)	kom	1		
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				

	- odvodnik prenapona V 25-B+C/3+1 ili sl.	kpl	1		
	- glavni automatski prekidač 40A, sa termičkom i prekostrujnom zaštitom	kom	1		
	- FID sklopka 40/0,03A,400V,4P	kom	2		
	- automatski osigurači 6-32A, 1P,C, 6kA	kom	37		
	Sitan vezni materijal, Cu šine, RSN stezaljke, potporni izolatori, pertinaks ploče, euro šine, plastične kanalice, uvodnice, natpisne pločice, provodnici za šemiranje i sl.	kpl	1		
	Komplet materijal i rad.				
		kpl	**1**	**160,000**	**160,000.00**
1.1	**RAZVODNI ORMANI**	**UKUPNO**			**160,000.00**
1.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				
1	Isporuka i polaganje PVC cevi i kanalica raznih dimenzija za vođenje instalacija na plafonu i po zidu, sa pripadajućim razvodnim kutijama. Komplet materijal i rad				
	PVC POK kanalice, bele, 40x40mm	m	100	350	35,000.00
	PVC cev Φ16, 20,32,40,50	m	500	250	125,000.00
2	Isporuka i montaža kablovskih regala sa ugaonim i spojnim elementima, komplet sa pomoćnim materijalom za kačanje. Napomena: u ovu poziciju su uključeni i regali za TK instalacije. Komplet materijal i rad.				
	PNK 100	m	76	2600	197,600.00
3	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 2,3 i 5x1.5, za instalaciju sijaličnih mesta opšteg i dekorativnog osvetljenja. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 12 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	37	2,800	103,600.00

4	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 3x2.5, za instalaciju monofaznih utičnica, bojlera i termotehničku opremu. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 13 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	33	4,200	138,600.00
5	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 5x2.5, za instalaciju trofaznih utičnica. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 13 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	2	6,800	13,600.00
6	Isporuka i montaža svetiljki sa elektronskim prigušnicama, komplet sa montažnim materijalom za ugradnju u spušteni plafon i nadgradnim direkno na plafon - komplet sa cevima, priključnim elementima. NAPOMENA: Pre nabavke i montaže svetiljki, nabaviti saglasnost Investitora odnosno projektanta enterijera. Komplet materijal i rad.				
	S1- Nadgradna svetiljka tipa daunlajter širokosnopne optike za unutrašnje osvetljenje, izrađena u LED tehnologiji sa jednim svetlosnim izvorom, predviđena za montažu na plafon. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K, elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke min 77lm/W, ukupan inicijalni fluks sistema je 2000lm. Ukupna maksimalna snaga sistema je 22W. IP20	kom	33	5000	165,000.00

	SR4 - Reflektor LED, za osvetljenje ulaza, staze. Montira se na zid, ispod nastrešnice. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 6000K. Ukupna maksimalna snaga sistema je 20W, stepen zaštite IP65.	kom	4	12000	48,000.00
7	Isporuka i montaža prekidača OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- modularna sklopka (jednopolna), IP44, 10A	kom	2	600	1,200.00
	- modularna sklopka (naizmenična) za svetlo, IP44, 10A	kom	8	650	5,200.00
8	Isporuka i montaža priključnica OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- Jednostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	22	650	14,300.00
	- dvostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	11	1,250	13,750.00
	- Trofazna priključnica ,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	2	2,000	4,000.00
9	Isporuka materijala i izrada instalacije za izjednačavanje potencijala. Uzemljiti sve provodne delove, prespajati kod svakog spoja i spojiti na šinu za izjednačavanje potencijala u skladu sa Propisima. Poz obuhvata sav pomoćni materijal.				
	Komplet rad i materijal.				
		kpl	**1**	**19,000**	**19,000.00**
10	Ispitivanje instalacije sa merenjem otpora izolacije, otpora uzemljenja i otpora petlje sa izdavanjem službenog Izveštaja o ispitivanju.				
	Komplet				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
11	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**20,000**	**20,000.00**

12	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**29,000**	**29,000.00**
1.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**	**UKUPNO**			**947,850.00**
1.3	**UZEMLJENJE**				
1	Isporuka materijala i izrada temeljnog uzemljivača svakog objekta, kao i međuveze između objekata, od **toplo pocinkovane trake FeZn 25x4 mm** koja se postavlja u temelj objekta u toku izvođenja AG radova. Izvodi se ostavlajaju za merna mesta, uzemljenje ormana, ŠIP, prema crtežu iz projekta. Pozicija obuhvata i zemljane radove.				
	Komplet rad i materijal.				
		m	75	500	37,500.00
2					
	- ukrsni komad SRPS N.B4.936;sastavljen od tri pločice i vijaka i matica, namenjen za izvođenje mernih i ostalih spojeva između **pljosnatih provodnika FeZn**	kom	6	300	1800
	- ŠIP kod glavnih ormana za završetak trake sa uzemljivača	kom	1	5000	5000
	Komplet rad i materijal.				
3	Povezivanje svih metalnih masa (rashladni uređa i dr.). Pozicija obuhvata i povezivanje trake zavarivanjem ili maticom i zupčastom podloškom u zavisnosti od konkretnog slučaja za opremu sa pomoćnim materijalom-traka, provodnik P-Y 1x16,stopice, i dr.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**5000**	**5,000.00**
4	Merenje otpora uzemljenja, kontrola neprekidnosti zaštitnog prvodnika i izdavanje službenog Izveštaja.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**10000**	**10,000.00**

5	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
6	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**3000**	**3,000.00**
1.3	**UZEMLJENJE**	**UKUPNO**			**77,300.00**

REKAPITULACIJA

1.1	**RAZVODNI ORMANI**				**160,000.00**
1.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				**947,850.00**
1.3	**UZEMLJENJE**				**77,300.00**
				Ukupno bez PDV	**1,185,150.00**
				Iznos PDV	**237,030.00**
				Ukupno sa PDV	**1,422,180.00**

2 SANITARNI BLOK

RB	**OPIS RADOVA**	**JM**	**Količina**	**Jedinična cena**	**UKUPNO**
2.1	**RAZVODNI ORMANI**				
1	Isporuka i ugradnja razvodnog ormana RO-2 koji se sastoji od:				
	-poliester kućište sa poklopcem (IP65 ili bolje izvedbe, dimenzija VxŠxD 540x360x170mm ili sl.)	kom	1		
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
	- FID sklopka 40/0,03A,400V,4P	kom	1		
	- automatski osigurači 6-32A, 1P,C, 6kA	kom	25		
	Sitan vezni materijal, Cu šine, RSN stezaljke, potporni izolatori, pertinaks ploče, euro šine, plastične kanalice, uvodnice, natpisne pločice, provodnici za šemiranje i sl.	kpl	1		

	Komplet materijal i rad.				
		kpl	**1**	**65,000**	**65,000.00**
2.1	**RAZVODNI ORMANI**	**UKUPNO**			**65,000.00**
2.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				
1	Isporuka i polaganje PVC cevi i kanalica raznih dimenzija za vođenje instalacija na plafonu i po zidu, sa pripadajućim razvodnim kutijama. Komplet materijal i rad				
	PVC POK kanalice, bele, 40x40mm	m	72	350	25,200.00
	PVC cev Φ16, 20,32,40,50	m	400	250	100,000.00
2	Isporuka i montaža kablovskih regala sa ugaonim i spojnim elementima, komplet sa pomoćnim materijalom za kačanje. Napomena: u ovu poziciju su uključeni i regali za TK instalacije. Komplet materijal i rad.				
	PNK 100	m	68	2600	176,800.00
3	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 2,3 i 5x1.5, za instalaciju sijaličnih mesta opšteg i dekorativnog osvetljenja. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 12 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	24	2,800	67,200.00
4	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 3x2.5, za instalaciju monofaznih utičnica, bojlera i termotehničku opremu. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 13 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	24	4,200	100,800.00

5	Isporuka i montaža svetiljki sa elektronskim prigušnicama, komplet sa montažnim materijalom za ugradnju u spušteni plafon i nadgradnim direkno na plafon - komplet sa cevima, priključnim elementima. NAPOMENA: Pre nabavke i montaže svetiljki, nabaviti saglasnost Investitora odnosno projektanta enterijera. Komplet materijal i rad.				
	S4- Nadgradna svetiljka tipa daunlajter širokosnopne optike sa povećanim stepenom zaštite za osvetljenje **toaleta, kupatila i praonice**, izrađena u LED tehnologiji sa jednim svetlosnim izvorom, predviđena za montažu na plafon. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K, elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke min 77lm/W, ukupan inicijalni fluks sistema je 2000lm. Ukupna maksimalna snaga sistema je 22W. IP44	kom	21	6,000	126,000.00
	SR4 - Reflektor LED, za osvetljenje ulaza, staze. Montira se na zid, ispod nastrešnice. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 6000K. Ukupna maksimalna snaga sistema je 20W, stepen zaštite IP65.	kom	3	12000	36,000.00
6	Isporuka i montaža prekidača OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- modularna sklopka (jednopolna), IP44, 10A	kom	7	600	4,200.00
7	Isporuka i montaža priključnica OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- Jednostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	22	650	14,300.00
	- dvostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	2	1,250	2,500.00

8	Isporuka materijala i izrada instalacije za izjednačavanje potencijala. Uzemljiti sve provodne delove, prespajati kod svakog spoja i spojiti na šinu za izjednačavanje potencijala u skladu sa Propisima. Poz obuhvata sav pomoćni materijal.				
	Komplet rad i materijal.				
		kpl	**1**	**19,000**	**19,000.00**
9	Ispitivanje instalacije sa merenjem otpora izolacije, otpora uzemljenja i otpora petlje sa izdavanjem službenog Izveštaja o ispitivanju.				
	Komplet				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
10	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**20,000**	**20,000.00**
11	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**22,000**	**22,000.00**
2.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**	**UKUPNO**			**729,000.00**
2.3	**UZEMLJENJE**				
1	Isporuka materijala i izrada temeljnog uzemljivača svakog objekta, kao i međuveze između objekata, od **toplo pocinkovane trake FeZn 25x4 mm** koja se postavlja u temelj objekta u toku izvođenja AG radova. Izvodi se ostavlajaju za merna mesta, uzemljenje ormana, ŠIP, prema crtežu iz projekta. Pozicija obuhvata i zemljane radove.				
	Komplet rad i materijal.				
		m	68	500	34,000.00
2	- ukrsni komad SRPS N.B4.936;sastavljen od tri pločice i vijaka i matica, namenjen za izvođenje mernih i ostalih spojeva između **pljosnatih provodnika FeZn**	kom	6	300	1800
	- ŠIP kod glavnih ormana za završetak trake sa uzemljivača	kom	1	5000	5000

	Komplet rad i materijal.				
3	Povezivanje svih metalnih masa (rashladni uređa i dr.). Pozicija obuhvata i povezivanje trake zavarivanjem ili maticom i zupčastom podloškom u zavisnosti od konkretnog slučaja za opremu sa pomoćnim materijalom-traka, provodnik P-Y 1x16,stopice, i dr.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**5000**	**5,000.00**
4	Merenje otpora uzemljenja, kontrola neprekidnosti zaštitnog prvodnika i izdavanje službenog Izveštaja.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**10000**	**10,000.00**
5	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
6	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**3000**	**3,000.00**
2.3	**UZEMLJENJE**	**UKUPNO**			**73,800.00**

REKAPITULACIJA

2.1	**RAZVODNI ORMANI**				**65,000.00**
2.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				**729,000.00**
2.3	**UZEMLJENJE**				**73,800.00**
				Ukupno bez PDV	**867,800.00**
				Iznos PDV	**173,560.00**
				Ukupno sa PDV	**1,041,360.00**

3 KANCELARIJE

RB	OPIS RADOVA	JM	Količina	Jedinična cena	UKUPNO
3.1	**RAZVODNI ORMANI**				
1	Isporuka i ugradnja razvodnog ormana RO-3 koji se sastoji od:				
	-poliester kućište sa poklopcem (IP65 ili bolje izvedbe, dimenzija VxŠxD 540x360x170mm ili sl.)	kom	1		
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
	- FID sklopka 40/0,03A,400V,4P	kom	1		
	- automatski osigurači 6-32A, 1P,C, 6kA	kom	19		
	Sitan vezni materijal, Cu šine, RSN stezaljke, potporni izolatori, pertinaks ploče, euro šine, plastične kanalice, uvodnice, natpisne pločice, provodnici za šemiranje i sl.	kpl	1		
	Komplet materijal i rad.				
		kpl	**1**	**55,000**	**55,000.00**
3.1	**RAZVODNI ORMANI**	**UKUPNO**			**55,000.00**
3.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				
1	Isporuka i polaganje PVC cevi i kanalica raznih dimenzija za vođenje instalacija na plafonu i po zidu, sa pripadajućim razvodnim kutijama. Komplet materijal i rad				
	PVC POK kanalice, bele, 40x40mm	m	100	350	35,000.00
	PVC cev Φ16, 20,32,40,50	m	500	250	125,000.00
2	Isporuka i montaža kablovskih regala sa ugaonim i spojnim elementima, komplet sa pomoćnim materijalom za kačanje. Napomena: u ovu poziciju su uključeni i regali za TK instalacije. Komplet materijal i rad.				
	PNK 100	m	76	2600	197,600.00

3	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 2,3 i 5x1.5, za instalaciju sijaličnih mesta opšteg i dekorativnog osvetljenja. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 12 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	31	2,800	86,800.00
4	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 3x2.5, za instalaciju monofaznih utičnica, bojlera i termotehničku opremu. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 13 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	31	4,200	130,200.00
5	Isporuka i montaža svetiljki sa elektronskim prigušnicama, komplet sa montažnim materijalom za ugradnju u spušteni plafon i nadgradnim direkno na plafon - komplet sa cevima, priključnim elementima. NAPOMENA: Pre nabavke i montaže svetiljki, nabaviti saglasnost Investitora odnosno projektanta enterijera. Komplet materijal i rad.				
	S1- Nadgradna svetiljka tipa daunlajter širokosnopne optike za unutrašnje osvetljenje, izrađena u LED tehnologiji sa jednim svetlosnim izvorom, predviđena za montažu na plafon. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K, elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke min 77lm/W, ukupan inicijalni fluks sistema je 2000lm. Ukupna maksimalna snaga sistema je 22W. IP20	kom	27	5000	135,000.00

	SR4 - Reflektor LED, za osvetljenje ulaza, staze. Montira se na zid, ispod nastrešnice. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 6000K. Ukupna maksimalna snaga sistema je 20W, stepen zaštite IP65.	kom	4	12000	48,000.00
6	Isporuka i montaža prekidača OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- modularna sklopka (jednopolna), IP44, 10A	kom	6	600	3,600.00
	- modularna sklopka (naizmenična) za svetlo, IP44, 10A	kom	1	650	650.00
7	Isporuka i montaža priključnica OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- Jednostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	18	650	11,700.00
	- dvostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	13	1,250	16,250.00
8	Isporuka materijala i izrada instalacije za izjednačavanje potencijala. Uzemljiti sve provodne delove, prespajati kod svakog spoja i spojiti na šinu za izjednačavanje potencijala u skladu sa Propisima. Poz obuhvata sav pomoćni materijal.				
	Komplet rad i materijal.				
		kpl	**1**	**19,000**	**19,000.00**
9	Ispitivanje instalacije sa merenjem otpora izolacije, otpora uzemljenja i otpora petlje sa izdavanjem službenog Izveštaja o ispitivanju.				
	Komplet				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
10	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**20,000**	**20,000.00**
11	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				

	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**27,000**	**27,000.00**
3.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**	**UKUPNO**			**870,800.00**
3.3	**UZEMLJENJE**				
1	Isporuka materijala i izrada temeljnog uzemljivača svakog objekta, kao i međuveze između objekata, od **toplo pocinkovane trake FeZn 25x4 mm** koja se postavlja u temelj objekta u toku izvođenja AG radova. Izvodi se ostavlajaju za merna mesta, uzemljenje ormana, ŠIP, prema crtežu iz projekta. Pozicija obuhvata i zemljane radove.				
	Komplet rad i materijal.				
		m	75	500	37,500.00
2					
	- ukrsni komad SRPS N.B4.936;sastavljen od tri pločice i vijaka i matica, namenjen za izvođenje mernih i ostalih spojeva između **pljosnatih provodnika FeZn**	kom	6	300	1800
	- ŠIP kod glavnih ormana za završetak trake sa uzemljivača	kom	1	5000	5000
	Komplet rad i materijal.				
3	Povezivanje svih metalnih masa (rashladni uređa i dr.). Pozicija obuhvata i povezivanje trake zavarivanjem ili maticom i zupčastom podloškom u zavisnosti od konkretnog slučaja za opremu sa pomoćnim materijalom-traka, provodnik P-Y 1x16,stopice, i dr.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**5000**	**5,000.00**
4	Merenje otpora uzemljenja, kontrola neprekidnosti zaštitnog prvodnika i izdavanje službenog Izveštaja.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**10000**	**10,000.00**
5	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**

6	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**3000**	**3,000.00**
3.3	**UZEMLJENJE**	**UKUPNO**			**77,300.00**

REKAPITULACIJA

3.1	**RAZVODNI ORMANI**				**55,000.00**
3.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				**870,800.00**
3.3	**UZEMLJENJE**				**77,300.00**
				Ukupno bez PDV	**1,003,100.00**
				Iznos PDV	**200,620.00**
				Ukupno sa PDV	**1,203,720.00**

4 SMEŠTAJ RADNIKA

RB	**OPIS RADOVA**	**JM**	**Količina**	**Jedinična cena**	**UKUPNO**
4.1	**RAZVODNI ORMANI**				
1	Isporuka i ugradnja razvodnog ormana RO-4 koji se sastoji od:				
	-poliester kućište sa poklopcem (IP65 ili bolje izvedbe, dimenzija VxŠxD 540x360x170mm ili sl.)	kom	1		
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
	- FID sklopka 40/0,03A,400V,4P	kom	1		
	- automatski osigurači 6-32A, 1P,C, 6kA	kom	23		
	Sitan vezni materijal, Cu šine, RSN stezaljke, potporni izolatori, pertinaks ploče, euro šine, plastične kanalice, uvodnice, natpisne pločice, provodnici za šemiranje i sl.	kpl	1		
	Komplet materijal i rad.				
		kpl	**1**	**58,000**	**58,000.00**

4.1	**RAZVODNI ORMANI**	**UKUPNO**			**58,000.00**
4.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				
1	Isporuka i polaganje PVC cevi i kanalica raznih dimenzija za vođenje instalacija na plafonu i po zidu, sa pripadajućim razvodnim kutijama. Komplet materijal i rad				
	PVC POK kanalice, bele, 40x40mm	m	80	350	28,000.00
	PVC cev Φ16, 20,32,40,50	m	350	250	87,500.00
2	Isporuka i montaža kablovskih regala sa ugaonim i spojnim elementima, komplet sa pomoćnim materijalom za kačanje. Napomena: u ovu poziciju su uključeni i regali za TK instalacije. Komplet materijal i rad.				
	PNK 100	m	76	2600	197,600.00
3	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 2,3 i 5x1.5, za instalaciju sijaličnih mesta opšteg i dekorativnog osvetljenja. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 12 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	10	2,800	28,000.00
4	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 3x2.5, za instalaciju monofaznih utičnica, bojlera i termotehničku opremu. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 13 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	28	4,200	117,600.00

5	Isporuka i montaža svetiljki sa elektronskim prigušnicama, komplet sa montažnim materijalom za ugradnju u spušteni plafon i nadgradnim direkno na plafon - komplet sa cevima, priključnim elementima. NAPOMENA: Pre nabavke i montaže svetiljki, nabaviti saglasnost Investitora odnosno projektanta enterijera. Komplet materijal i rad.				
	S1- Nadgradna svetiljka tipa daunlajter širokosnopne optike za unutrašnje osvetljenje, izrađena u LED tehnologiji sa jednim svetlosnim izvorom, predviđena za montažu na plafon. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K, elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke min 77lm/W, ukupan inicijalni fluks sistema je 2000lm. Ukupna maksimalna snaga sistema je 22W. IP20	kom	7	5000	35,000.00
	SR4 - Reflektor LED, za osvetljenje ulaza, staze. Montira se na zid, ispod nastrešnice. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 6000K. Ukupna maksimalna snaga sistema je 20W, stepen zaštite IP65.	kom	3	12000	36,000.00
6	Isporuka i montaža prekidača OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- modularna sklopka (jednopolna), IP44, 10A	kom	8	600	4,800.00
7	Isporuka i montaža priključnica OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- Jednostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	14	650	9,100.00
	- dvostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	14	1,250	17,500.00

8	Isporuka materijala i izrada instalacije za izjednačavanje potencijala. Uzemljiti sve provodne delove, prespajati kod svakog spoja i spojiti na šinu za izjednačavanje potencijala u skladu sa Propisima. Poz obuhvata sav pomoćni materijal.				
	Komplet rad i materijal.				
		kpl	**1**	**19,000**	**19,000.00**
9	Ispitivanje instalacije sa merenjem otpora izolacije, otpora uzemljenja i otpora petlje sa izdavanjem službenog Izveštaja o ispitivanju.				
	Komplet				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
10	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**20,000**	**20,000.00**
11	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**20,000**	**20,000.00**
4.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**	**UKUPNO**			**635,100.00**
4.3	**UZEMLJENJE**				
1	Isporuka materijala i izrada temeljnog uzemljivača svakog objekta, kao i međuveze između objekata, od **toplo pocinkovane trake FeZn 25x4 mm** koja se postavlja u temelj objekta u toku izvođenja AG radova. Izvodi se ostavlajaju za merna mesta, uzemljenje ormana, ŠIP, prema crtežu iz projekta. Pozicija obuhvata i zemljane radove.				
	Komplet rad i materijal.				
		m	75	500	37,500.00
2	- ukrsni komad SRPS N.B4.936;sastavljen od tri pločice i vijaka i matica, namenjen za izvođenje mernih i ostalih spojeva između **pljosnatih provodnika FeZn**	kom	6	300	1800
	- ŠIP kod glavnih ormana za završetak trake sa uzemljivača	kom	1	5000	5000

	Komplet rad i materijal.				
3	Povezivanje svih metalnih masa (rashladni uređa i dr.). Pozicija obuhvata i povezivanje trake zavarivanjem ili maticom i zupčastom podloškom u zavisnosti od konkretnog slučaja za opremu sa pomoćnim materijalom-traka, provodnik P-Y 1x16,stopice, i dr.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**5000**	**5,000.00**
4	Merenje otpora uzemljenja, kontrola neprekidnosti zaštitnog prvodnika i izdavanje službenog Izveštaja.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**10000**	**10,000.00**
5	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
6	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**3000**	**3,000.00**
4.3	**UZEMLJENJE**	**UKUPNO**			**77,300.00**

REKAPITULACIJA

4.1	**RAZVODNI ORMANI**				**58,000.00**
4.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				**635,100.00**
4.3	**UZEMLJENJE**				**77,300.00**
				Ukupno bez PDV	**770,400.00**
				Iznos PDV	**154,080.00**
				Ukupno sa PDV	**924,480.00**

6 PORTIRNICA, PROSTORIJA ZA MERENJE

RB	OPIS RADOVA	JM	Količina	Jedinična cena	UKUPNO
6.1	**RAZVODNI ORMANI**				
1	Isporuka i ugradnja razvodnog ormana RO-6 koji se sastoji od:				
	-poliester kućište sa poklopcem (IP65 ili bolje izvedbe, dimenzija VxŠxD 540x360x170mm ili sl.)	kom	1		
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
	- FID sklopka 40/0,03A,400V,4P	kom	1		
	- automatski osigurači 6-32A, 1P,C, 6kA	kom	13		
	Sitan vezni materijal, Cu šine, RSN stezaljke, potporni izolatori, pertinaks ploče, euro šine, plastične kanalice, uvodnice, natpisne pločice, provodnici za šemiranje i sl.	kpl	1		
	Komplet materijal i rad.				
		kpl	**1**	**48,000**	**48,000.00**
6.1	**RAZVODNI ORMANI**	**UKUPNO**			**48,000.00**
6.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				
1	Isporuka i polaganje PVC cevi i kanalica raznih dimenzija za vođenje instalacija na plafonu i po zidu, sa pripadajućim razvodnim kutijama. Komplet materijal i rad				
	PVC POK kanalice, bele, 40x40mm	m	40	350	14,000.00
	PVC cev Φ16, 20,32,40,50	m	100	250	25,000.00
2	Isporuka i montaža kablovskih regala sa ugaonim i spojnim elementima, komplet sa pomoćnim materijalom za kačanje. Napomena: u ovu poziciju su uključeni i regali za TK instalacije. Komplet materijal i rad.				
	PNK 100	m	36	2600	93,600.00

3	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 2,3 i 5x1.5, za instalaciju sijaličnih mesta opšteg i dekorativnog osvetljenja. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 12 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	17	2,800	47,600.00
4	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 3x2.5, za instalaciju monofaznih utičnica, bojlera i termotehničku opremu. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 13 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	11	4,200	46,200.00
5	Isporuka i polaganje provodnika PP-Y 5x2.5, za instalaciju trofaznih utičnica. Provodnike polagati u PNK regale, PVC zaštitne cevi i POK kanalice potrebnih dimenzija. Komplet sa razvodnim kutijama, cevima, pomoćnim materijalom i izradom veza. Prosečna dužina kabla je 13 m.				
	Komplet rad i materijal.	kom	1	6,800	6,800.00
6	Isporuka i montaža svetiljki sa elektronskim prigušnicama, komplet sa montažnim materijalom za ugradnju u spušteni plafon i nadgradnim direkno na plafon - komplet sa cevima, priključnim elementima. NAPOMENA: Pre nabavke i montaže svetiljki, nabaviti saglasnost Investitora odnosno projektanta enterijera. Komplet materijal i rad.				

	S1- Nadgradna svetiljka tipa daunlajter širokosnopne optike za unutrašnje osvetljenje, izrađena u LED tehnologiji sa jednim svetlosnim izvorom, predviđena za montažu na plafon. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K, elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke min 77lm/W, ukupan inicijalni fluks sistema je 2000lm. Ukupna maksimalna snaga sistema je 22W. IP20	kom	11	5000	55,000.00
	S4- Nadgradna svetiljka tipa daunlajter širokosnopne optike sa povećanim stepenom zaštite za osvetljenje **toaleta, kupatila i praonice**, izrađena u LED tehnologiji sa jednim svetlosnim izvorom, predviđena za montažu na plafon. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K, elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke min 77lm/W, ukupan inicijalni fluks sistema je 2000lm. Ukupna maksimalna snaga sistema je 22W. IP44	kom	1	6,000	6,000.00
	SR4 - Reflektor LED, za osvetljenje ulaza, staze. Montira se na zid, ispod nastrešnice. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 6000K. Ukupna maksimalna snaga sistema je 20W, stepen zaštite IP65.	kom	3	12000	36,000.00
	P1- Protivpanična svetiljka sa LED 5W, sa sopstvenom akumulatorom sa autonomijom 2h, prema projektu enterijera	kom	2	4,000	8,000.00
7	Isporuka i montaža prekidača OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				
	- modularna sklopka (jednopolna), IP44, 10A	kom	3	600	1,800.00
	- modularna sklopka (naizmenična) za svetlo, IP44, 10A	kom	4	650	2,600.00
8	Isporuka i montaža priključnica OG sa odgovarajućim priborom za montažu. Komplet materijal i rad.				

	- Jednostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	6	650	3,900.00
	- dvostruka monofazna šuko priključnica,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	4	1,250	5,000.00
	- Trofazna priključnica ,16A/250V~; IP44, bele boje	kom	1	2,000	2,000.00
9	Isporuka materijala i izrada instalacije za izjednačavanje potencijala. Uzemljiti sve provodne delove, prespajati kod svakog spoja i spojiti na šinu za izjednačavanje potencijala u skladu sa Propisima. Poz obuhvata sav pomoćni materijal.				
	Komplet rad i materijal.				
		kpl	**1**	**19,000**	**19,000.00**
10	Ispitivanje instalacije sa merenjem otpora izolacije, otpora uzemljenja i otpora petlje sa izdavanjem službenog Izveštaja o ispitivanju.				
	Komplet				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
11	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**20,000**	**20,000.00**
12	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**14,000**	**14,000.00**
6.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**	**UKUPNO**			**421,500.00**
6.3	**UZEMLJENJE**				
1	Isporuka materijala i izrada temeljnog uzemljivača svakog objekta, kao i međuveze između objekata, od **toplo pocinkovane trake FeZn 25x4 mm** koja se postavlja u temelj objekta u toku izvođenja AG radova. Izvodi se ostavlajaju za merna mesta, uzemljenje ormana, ŠIP, prema crtežu iz projekta. Pozicija obuhvata i zemljane radove.				
	Komplet rad i materijal.				
		m	50	500	25,000.00

2	- ukrsni komad SRPS N.B4.936;sastavljen od tri pločice i vijaka i matica, namenjen za izvođenje mernih i ostalih spojeva između **pljosnatih provodnika FeZn**	kom	6	300	1800
	- ŠIP kod glavnih ormana za završetak trake sa uzemljivača	kom	1	5000	5000
	Komplet rad i materijal.				
3	Povezivanje svih metalnih masa (rashladni uređa i dr.). Pozicija obuhvata i povezivanje trake zavarivanjem ili maticom i zupčastom podloškom u zavisnosti od konkretnog slučaja za opremu sa pomoćnim materijalom-traka, provodnik P-Y 1x16,stopice, i dr.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**5000**	**5,000.00**
4	Merenje otpora uzemljenja, kontrola neprekidnosti zaštitnog prvodnika i izdavanje službenog Izveštaja.				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**10000**	**10,000.00**
5	Izrada projekta izvedenog objekta Komplet.				
		pauš	**1**	**15,000**	**15,000.00**
6	Sitan nepredviđeni materijal i rad uz priloženu specifikaciju i kalkulaciju				
	Komplet rad i materijal.				
		pauš	**1**	**3000**	**3,000.00**
6.3	**UZEMLJENJE**	**UKUPNO**			**64,800.00**

REKAPITULACIJA

6.1	**RAZVODNI ORMANI**				**48,000.00**
6.2	**OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE**				**421,500.00**
6.3	**UZEMLJENJE**				**64,800.00**
				Ukupno bez PDV	**534,300.00**
				Iznos PDV	**106,860.00**
				Ukupno sa PDV	**641,160.00**

7 DEMONTAŽA I DOVOĐENJE U PRVOBITNO STANJE

RB	OPIS RADOVA	JM	Količina	Jedinična cena	UKUPNO
	NAPOMENA: -POSLE ISTEKA ROKA VAŽENJA GRAĐEVINSKE DOZVOLE POTREBNO JE DEMONTIRATI SVE OBJEKTE I OPREMU I DOVESTI GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE U PRVOBITNO STANJE.				
7.1	**DEMONTAŽA**				
1	Isključenje napajanja u celom kompleksu i demontaža električne opreme sa svih objekata. Demontaža električnih instalacija i uklanjanje položenih kablova i sve opreme. Uklanjanje položenih uzemljivača. Demontaža GRO ormana i njegove betonske osnove. Demontaža napojnih kablova i izvoda u trafostanici. Predaja demontirane opreme i kablova investitoru.				
	Uklananje svi PVC cevi za vođenje kablova, zatrpavanje rovova i uklanjanje otpada. Dovođenje u prvobitno stanje.				
	Komplet materijal i rad.				
		kpl	**1**	**300,000**	**300,000.00**
7.1	**DEMONTAŽA**	**UKUPNO**			**300,000.00**

REKAPITULACIJA

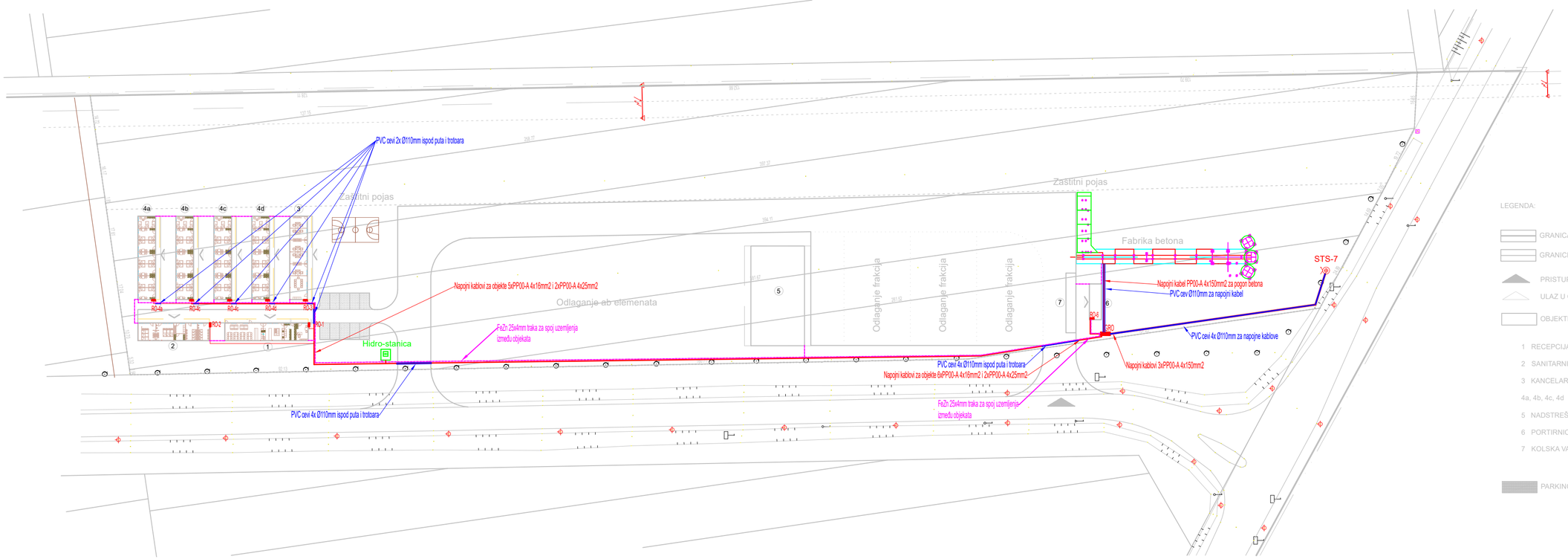
7.1	**DEMONTAŽA**				**300,000.00**
				Ukupno bez PDV	**300,000.00**
				Iznos PDV	**60,000.00**
				Ukupno sa PDV	**360,000.00**

REKAPITULACIJA

0	**Napajanje**		**kol.**		
0.1	NAPOJNI KABLOVI		1		4,208,000.00
0.2	RAZVODNI ORMANI		1		550,000.00
1	**Recepcija, kuhinja i trpezarija**				
1.1	RAZVODNI ORMANI		1		160,000.00
1.2	OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE		1		947,850.00
1.3	UZEMLJENJE		1		77,300.00
2	**Sanitarni blok**				
2.1	RAZVODNI ORMANI		1		65,000.00
2.2	OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE		1		729,000.00
2.3	UZEMLJENJE		1		73,800.00
3	**Kancelarije**				
3.1	RAZVODNI ORMANI		1		55,000.00
3.2	OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE		1		870,800.00
3.3	UZEMLJENJE		1		77,300.00
4	**Smeštaj radnika**				
4.1	RAZVODNI ORMANI		4		232,000.00
4.2	OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE		4		2,540,400.00
4.3	UZEMLJENJE		4		309,200.00
6	**Portirnica i prostorija za merenje**				
6.1	RAZVODNI ORMANI		1		48,000.00
6.2	OSVETLJENJE I PRIKLJUČNICE		1		421,500.00
6.3	UZEMLJENJE		1		64,800.00
7	**Demontaža i dovođenje u prvobitno stanje**				
7.1	DEMONTAŽA		1		300,000.00
				Ukupno bez PDV	**11,729,950.00**
				PDV	**2,345,990.00**
				Ukupno sa PDV	**14,075,940.00**

4.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

RB.	NAZIV PRILOGA
4.7.1	Situacija i trasa privodnih kablova
4.7.2	Električna instalacija – Recepcija, kuhinja i trpezarija 1
4.7.3	Temeljni uzemljivač – Recepcija, kuhinja i trpezarija 1
4.7.4	Jednopolna šema – RO-1 – Recepcija, kuhinja i trpezarija 1
4.7.5	Električna instalacija – Sanitarni blok 2
4.7.6	Temeljni uzemljivač – Sanitarni blok 2
4.7.7	Jednopolna šema – RO-2 – Sanitarni blok 2
4.7.8	Električna instalacija – Kancelarije 3
4.7.9	Temeljni uzemljivač – Kancelarije 3
4.7.10	Jednopolna šema – RO-3 – Kancelarije 3
4.7.11	Električna instalacija – Smeštaj radnika 4a, 4b, 4c i 4d
4.7.12	Temeljni uzemljivač – Smeštaj radnika 4a, 4b, 4c i 4d
4.7.13	Jednopolna šema – RO-4* - Smeštaj radnika 4a, 4b, 4c i 4d
4.7.14	Električna instalacija – Portirnica, prostorija za merenje 6
4.7.15	Temeljni uzemljivač – Portirnica, prostorija za merenje 6
4.7.16	Jednopolna šema – RO-6 – Portirnica, prostorija za merenje 6
4.7.17	Jednopolna šema – GRO



LEGENDA:

- GRANICA OBUHVATA (KAMP SA BETONSKIM POGONOM)
- GRANICE PARCELA
- PRISTUP OBUHVATU (KAMP SA BETONSKIM POGONOM)
- ULAZ U OBJEKAT
- OBJEKTI

1 RECEPCIJA, KUHINJA I TRPEZARIJA
2 SANITARNI BLOK
3 KANCELARIJE
4a, 4b, 4c, 4d SMEŠTAJ RADNIKA
5 NADSTREŠNICA
6 PORTIRNICA, PROSTORIJA ZA MERENJE
7 KOLSKA VAGA

PARKING

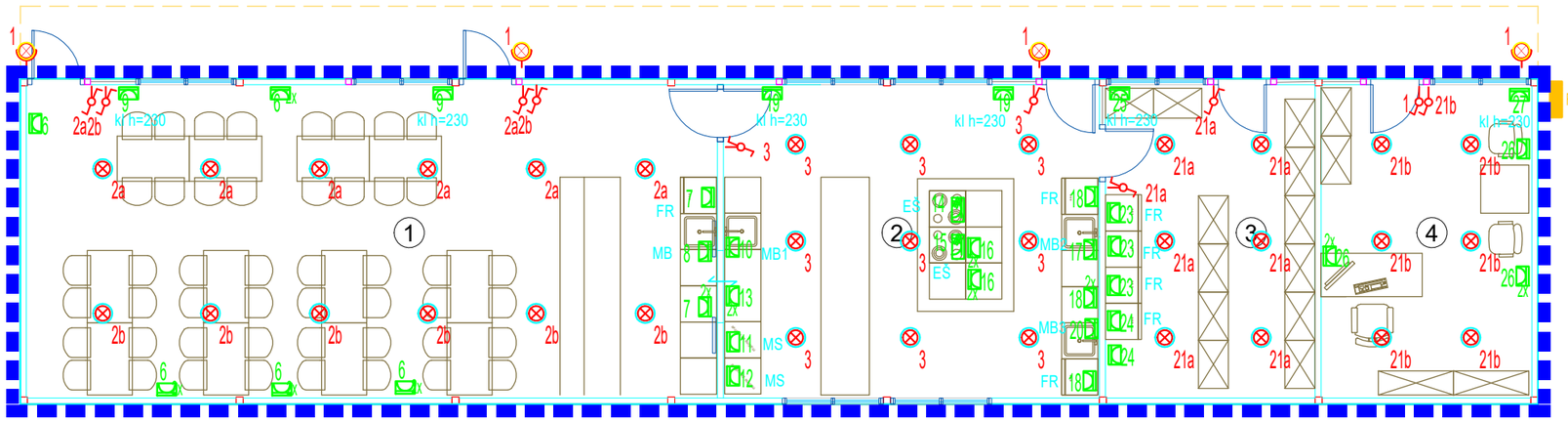
br. parc.: 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6

ЛЕГЕНДА:

- Стубна трафостаница
- Бандера-бетонска
- ТТ стуб
- Електро ормарић
- Ограда зид
- Шахт-водоводни
- Шахт-канализациони

ODGOVORNI PROJEKTANT: BERTA Z. dipl.ing.el. Br. lic. IKS:350 F597 07	INVESTITOR: SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd
SARADNICI: PJEKNI B dipl.ing.el.	OBJEKAT: IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM ul. Novosadska bb, Bačka Topola k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad
OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE PZI	OZNAKA DELA PROJEKTA: 4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA
PERFEKT ELEKTRO	NAZIV CRTEŽA: Situacija i trasa privodnih kablova

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:1000	E-28/22	4.7.1



LEGENDA	
	Razvodni orman
	RACK i ormani slabe struje
	Energetski kabel
	Kabel slabe struje
	Instalacione sklopke 10A
	Instalacione sklopke sa indikatorom 10A ili 16A
	Monofazni izvod
	Trofazni izvod
	Monofazna utičnica 16A
	Monofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Trofazna utičnica 16A
	Trofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Ventilator za kupatilo
	S1 LED svetiljka, 18W IP20
	S3 LED strela nadgradna 10W IP44
	S4 LED Plafonjera - kupatilo 18W IP44
	S5 Sijalično mesto
	S6 LED svetiljka nazidna 12W
	S10 Svetiljka LED dekorativna, 20W
	S11 Svetiljka LED panel 60x60, 36W
	SR1 Svetiljka za osvetljenje balkona i nadstrešnica
	SR4 Svetiljka za osvetljenje fasade i ograde
	P1 panik svetiljka 5W
	PNK 100 regal

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

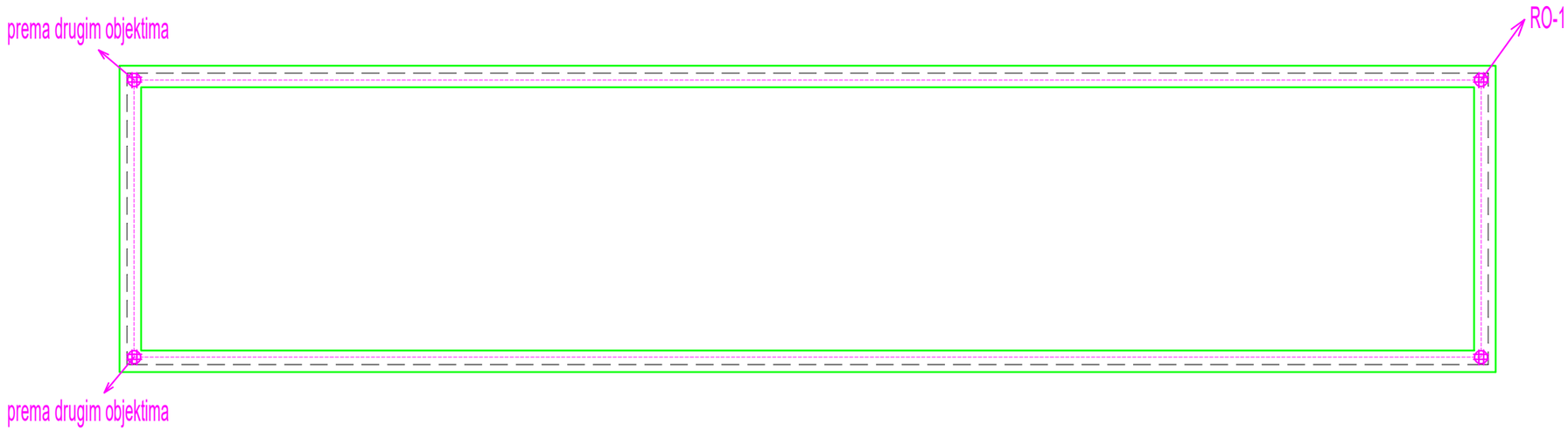
INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Električna instalacija - Recepcija, kuhinja i trpezarija 1

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.2



LEGENDA:	
→	izvod
⊕	unakrsni komad
---------	traka FeZn 25x4mm
→	štapni uzemljivač

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

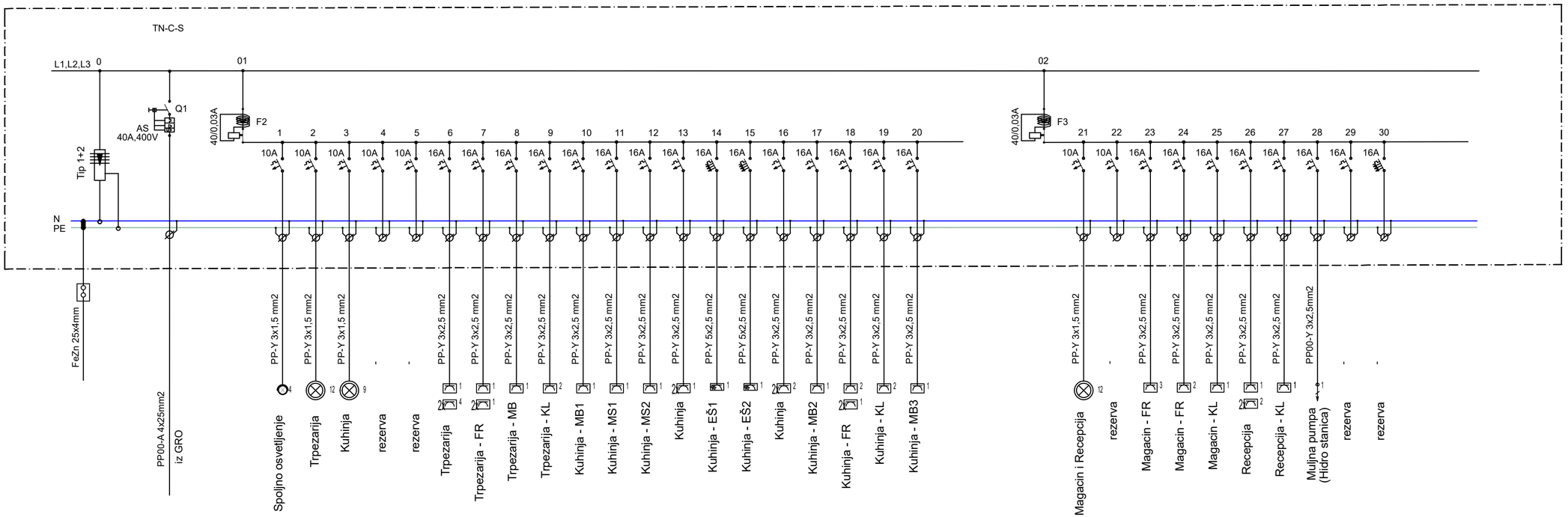
OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

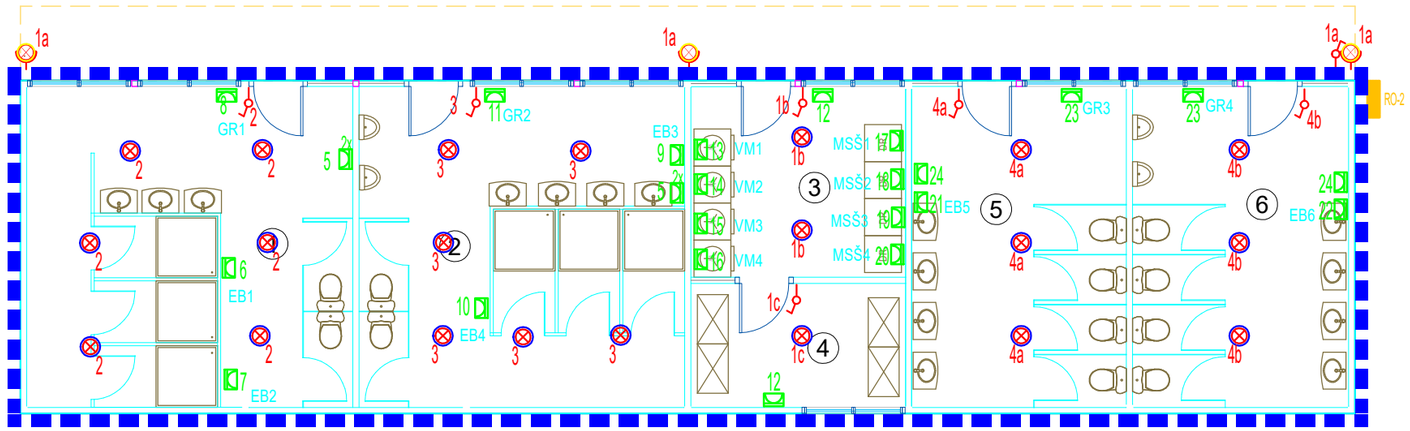
NAZIV CRTEŽA:
Temeljni uzemljivač - Recepcija, kuhinja i trpezarija 1

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.3

RO-1


TN-C-S
L1,L2,L3
N
PE
0
01
02
Q1
AS
40A,400V
Tip 1+2
FeZn 25x4mm
PP00-A 4x25mm2
iz GRO
40/0,03A
F2
F3
10A
16A
PP-Y 3x1,5 mm2
PP-Y 3x2,5 mm2
PP-Y 5x2,5 mm2
PP00-Y 3x2,5mm2
Spoljno osvetljenje
Trpezarija
Kuhinja
rezerva
Trpezarija
Trpezarija - FR
Trpezarija - MB
Trpezarija - KL
Kuhinja - MB1
Kuhinja - MS1
Kuhinja - MS2
Kuhinja
Kuhinja - EŠ1
Kuhinja - EŠ2
Kuhinja
Kuhinja - MB2
Kuhinja - FR
Kuhinja - KL
Kuhinja - MB3
Magacin i Recepcija
Magacin - FR
Magacin - KL
Recepcija
Recepcija - KL
Muljna pumpa
(Hidro stanica)

| | | |



LEGENDA	
	Razvodni orman
	RACK i ormani slabe struje
	Energetski kabel
	Kabel slabe struje
	Instalacione sklopke 10A
	Instalacione sklopke sa indikatorom 10A ili 16A
	Monofazni izvod
	Trofazni izvod
	Monofazna utičnica 16A
	Monofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Trofazna utičnica 16A
	Trofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Ventilator za kupatilo
	S1 LED svetiljka, 18W IP20
	S3 LED strela nadgradna 10W IP44
	S4 LED Plafonjera - kupatilo 18W IP44
	S5 Sijalično mesto
	S6 LED svetiljka nazidna 12W
	S10 Svetiljka LED dekorativna, 20W
	S11 Svetiljka LED panel 60x60, 36W
	SR1 Svetiljka za osvetljenje balkona i nadstrešnica
	SR4 Svetiljka za osvetljenje fasade i ograde
	P1 panik svetiljka 5W
	PNK 100 regal

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

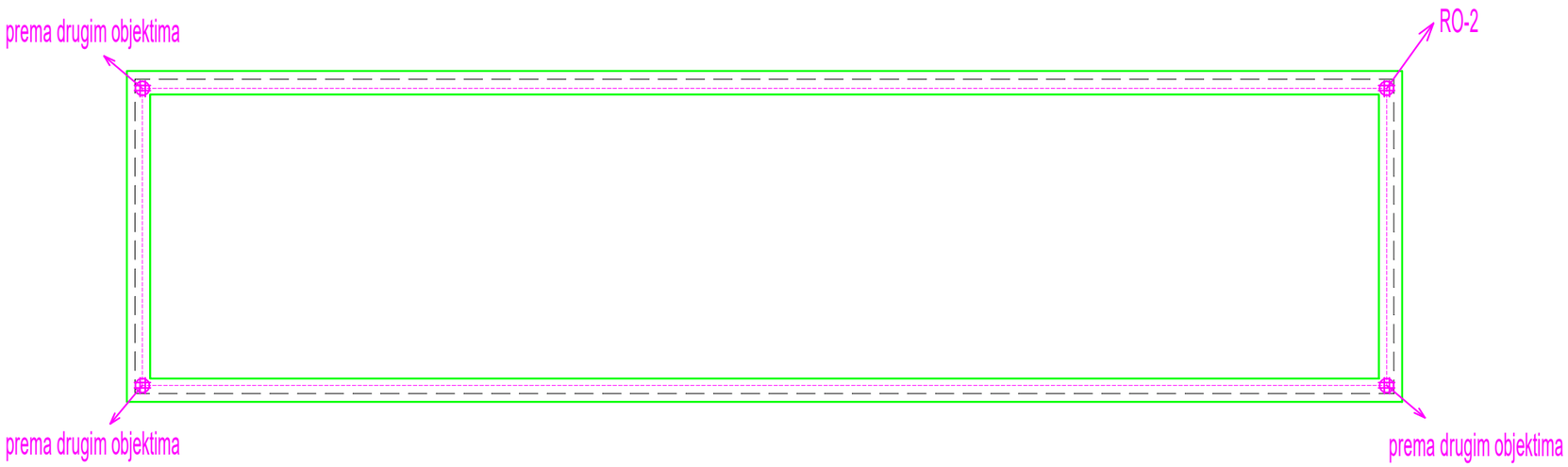
INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Električna instalacija - Sanitarni blok 2

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.5



LEGENDA:	
→	izvod
⊕	unakrsni komad
---------	traka FeZn 25x4mm
→	štapni uzemljivač

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

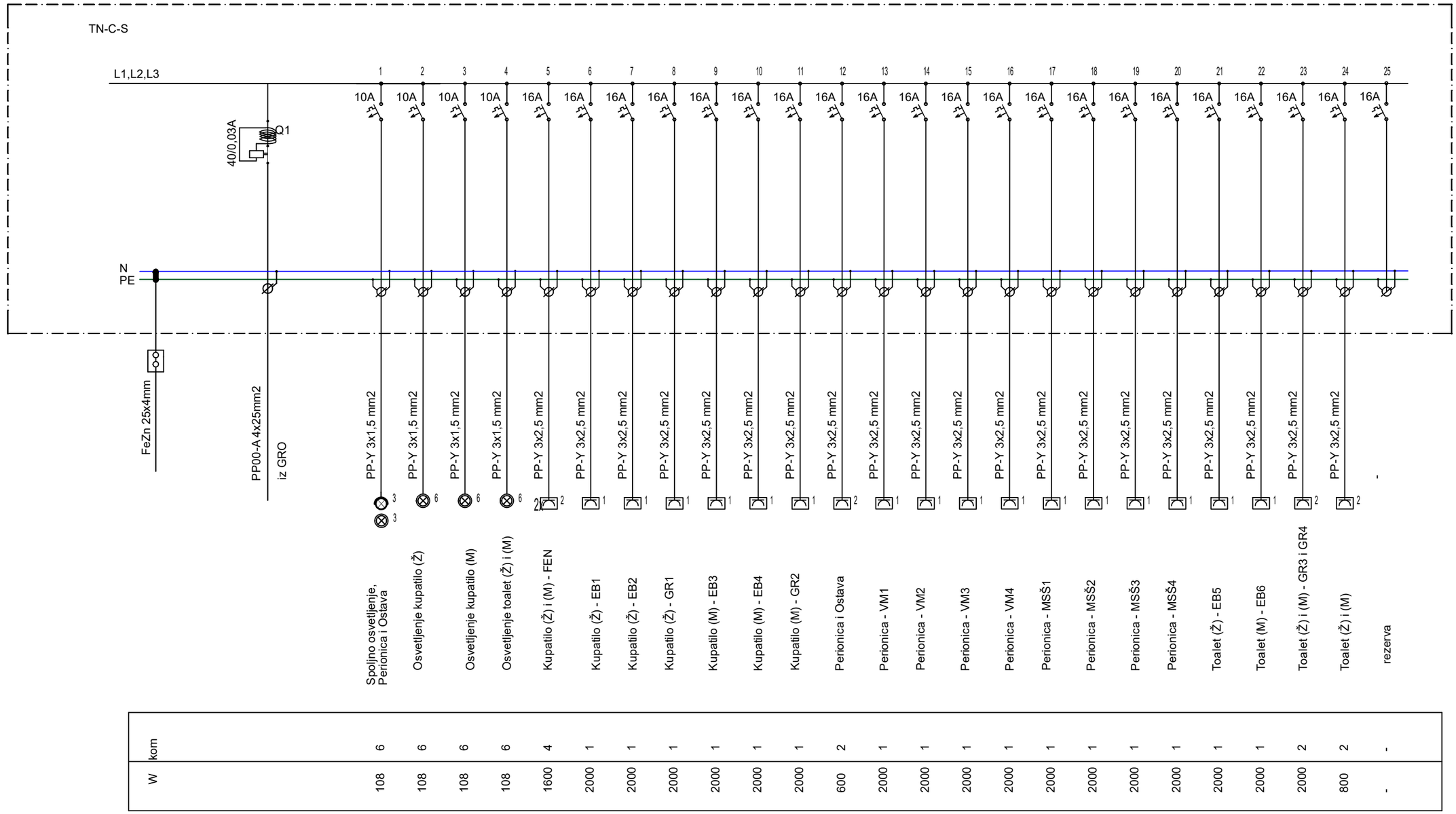
OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Temeljni uzemljivač - Sanitarni blok 2

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.6

RO-2


TN-C-S
L1,L2,L3
40/0,03A
Q1
N
PE
FeZn 25x4mm
PP00-A 4x25mm2
iz GRO
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
10A 10A 10A 10A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A 16A
PP-Y 3x1,5 mm2
PP-Y 3x2,5 mm2
Spoljno osvetljenje, Perionica i Ostava
Osvetljenje kupatilo (Ž)
Osvetljenje kupatilo (M)
Osvetljenje toalet (Ž) i (M)
Kupatilo (Ž) i (M) - FEN
Kupatilo (Ž) - EB1
Kupatilo (Ž) - EB2
Kupatilo (Ž) - GR1
Kupatilo (M) - EB3
Kupatilo (M) - EB4
Kupatilo (M) - GR2
Perionica i Ostava
Perionica - VM1
Perionica - VM2
Perionica - VM3
Perionica - VM4
Perionica - MSŠ1
Perionica - MSŠ2
Perionica - MSŠ3
Perionica - MSŠ4
Toalet (Ž) - EB5
Toalet (M) - EB6
Toalet (Ž) i (M) - GR3 i GR4
Toalet (Ž) i (M)
rezerva

kom	6	6	6	6	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	-
W	108	108	108	108	1600	2000	2000	2000	2000	2000	2000	600	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	800	-

Pi= 37,4 kW
kj=0,4
Pm= 15 kW
cosØ=0,95
Im= 22,8 A

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

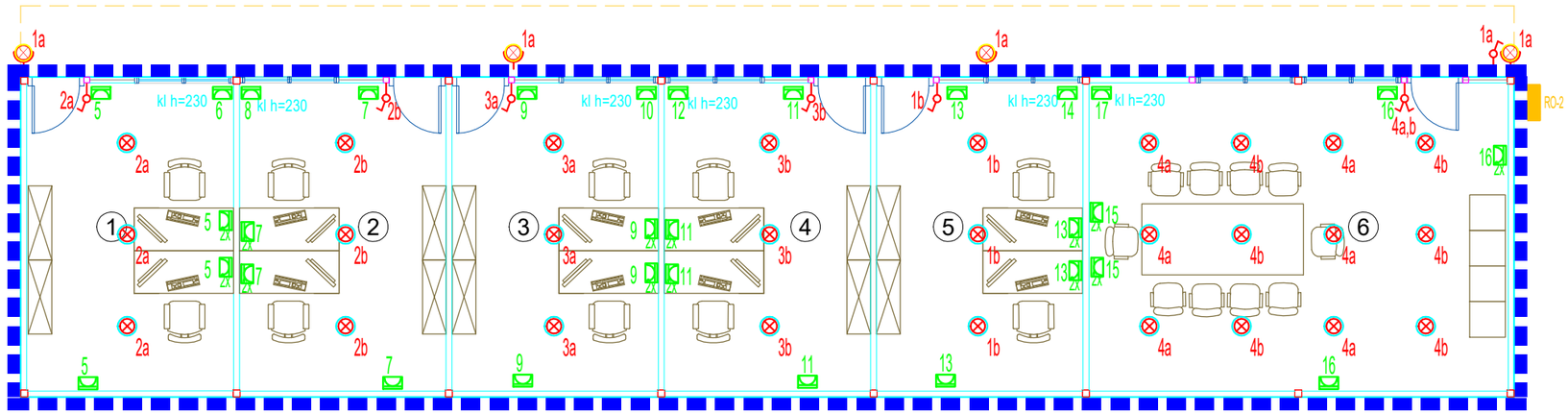
INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Jednopolna šema - RO-2 - Sanitarni blok 2

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	-	E-28/22	4.7.7



LEGENDA	
	Razvodni orman
	RACK i ormani slabe struje
	Energetski kabel
	Kabel slabe struje
	Instalacione sklopke 10A
	Instalacione sklopke sa indikatorom 10A ili 16A
	Monofazni izvod
	Trofazni izvod
	Monofazna utičnica 16A
	Monofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Trofazna utičnica 16A
	Trofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Ventilator za kupatilo
	S1 LED svetiljka, 18W IP20
	S3 LED strela nadgradna 10W IP44
	S4 LED Plafonjera - kupatilo 18W IP44
	S5 Sijalično mesto
	S6 LED svetiljka nazidna 12W
	S10 Svetiljka LED dekorativna, 20W
	S11 Svetiljka LED panel 60x60, 36W
	SR1 Svetiljka za osvetljenje balkona i nadstrešnica
	SR4 Svetiljka za osvetljenje fasade i ograde
	P1 panik svetiljka 5W
	PNK 100 regal

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Električna instalacija - Kancelarije 3

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.8

LEGENDA:	
→	izvod
⊕	unakrsni komad
----------	traka FeZn 25x4mm
→	štapni uzemljivač

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

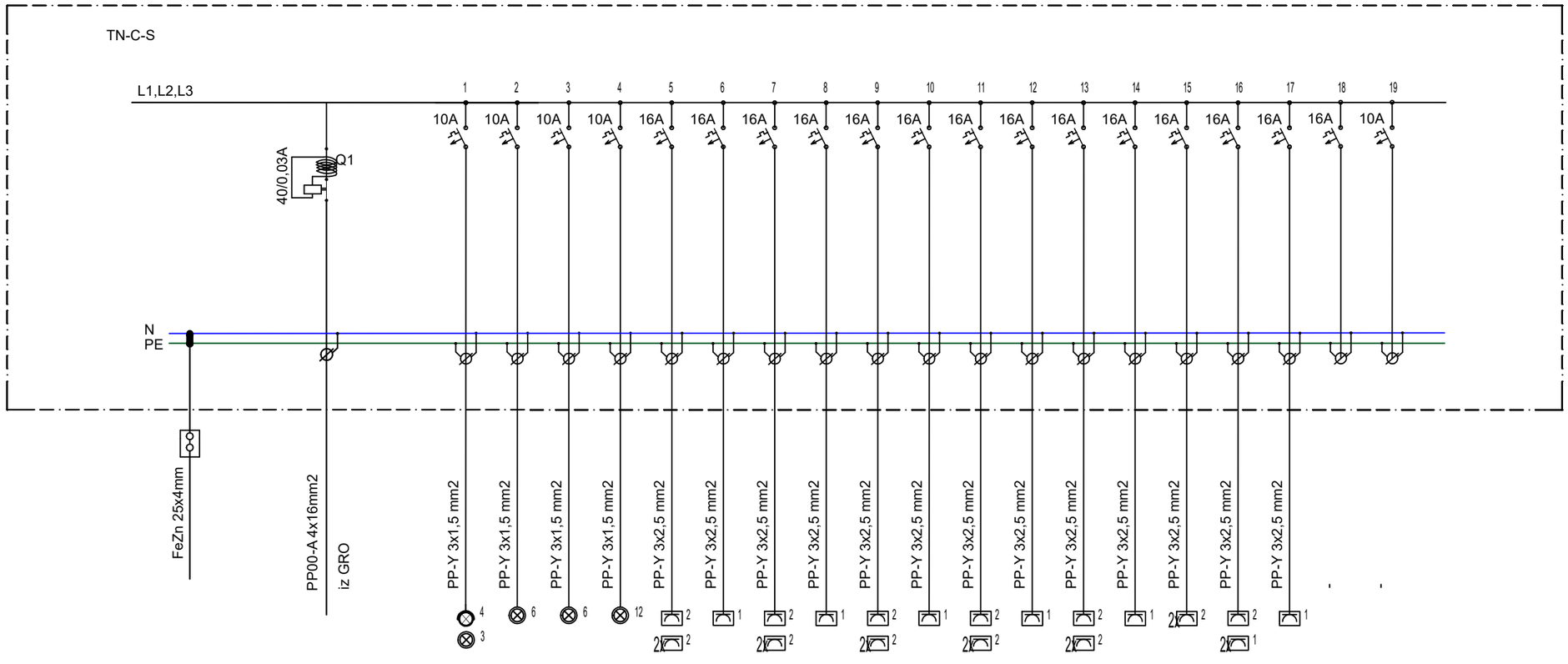
OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Temeljni uzemljivač - Kancelarije 3

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.9

RO-3



	Spoljno osvetljenje, Kancelarija (5)	Kancelarija (1) i (2)	Kancelarija (3) i (4)	Kancelarija (6)	Kancelarija (1)	Kancelarija (1) - KL	Kancelarij (2)	Kancelarija (2) - KL	Kancelarija (3)	Kancelarija (3) - KL	Kancelarija (4)	Kancelarija (4) - KL	Kancelarija (5)	Kancelarija (5) - KL	Kancelarija (6)	Kancelarija (6)	Kancelarija (6) - KL	rezerva	rezerva
kom	7	6	6	12	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	4	4	1	-	-
W	126	108	108	216	1200	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1500	800	800	1500	-	-

Pi= 17,2 kW
kj=0,4
Pm= 6,9 kW
cosØ=0,95
Im= 10,4 A

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

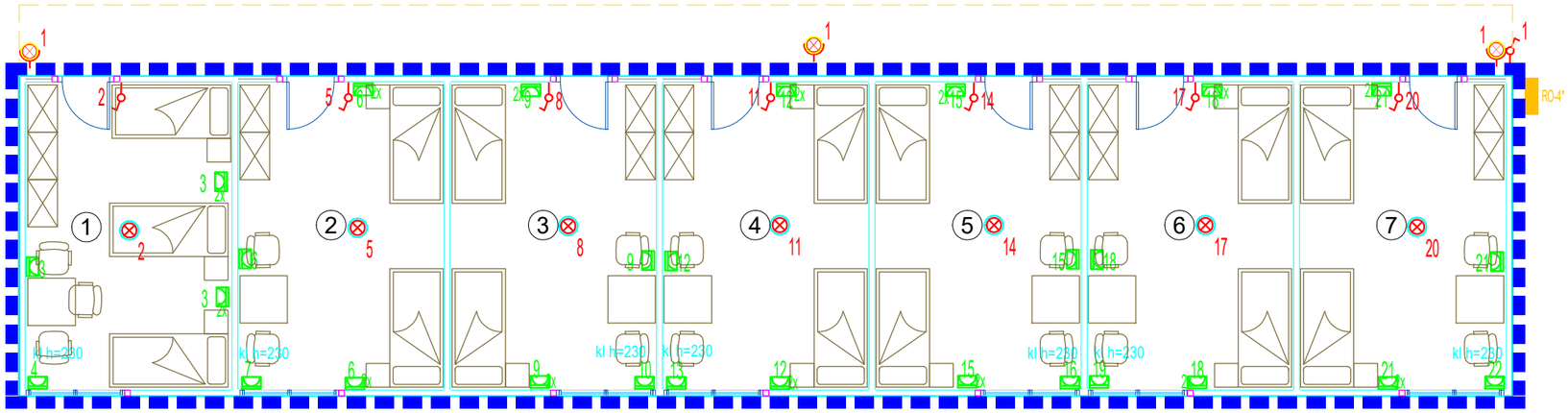
INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Jednopolna šema - RO-3 - Kancelarije 3

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	-	E-28/22	4.7.10



LEGENDA	
	Razvodni orman
	RACK i ormani slabe struje
	Energetski kabel
	Kabel slabe struje
	Instalacione sklopke 10A
	Instalacione sklopke sa indikatorom 10A ili 16A
	Monofazni izvod
	Trofazni izvod
	Monofazna utičnica 16A
	Monofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Trofazna utičnica 16A
	Trofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Ventilator za kupatilo
	S1 LED svetiljka, 18W IP20
	S3 LED strela nadgradna 10W IP44
	S4 LED Plafonjera - kupatilo 18W IP44
	S5 Sijalično mesto
	S6 LED svetiljka nazidna 12W
	S10 Svetiljka LED dekorativna, 20W
	S11 Svetiljka LED panel 60x60, 36W
	SR1 Svetiljka za osvetljenje balkona i nadstrešnica
	SR4 Svetiljka za osvetljenje fasade i ograde
	P1 panik svetiljka 5W
	PNK 100 regal

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

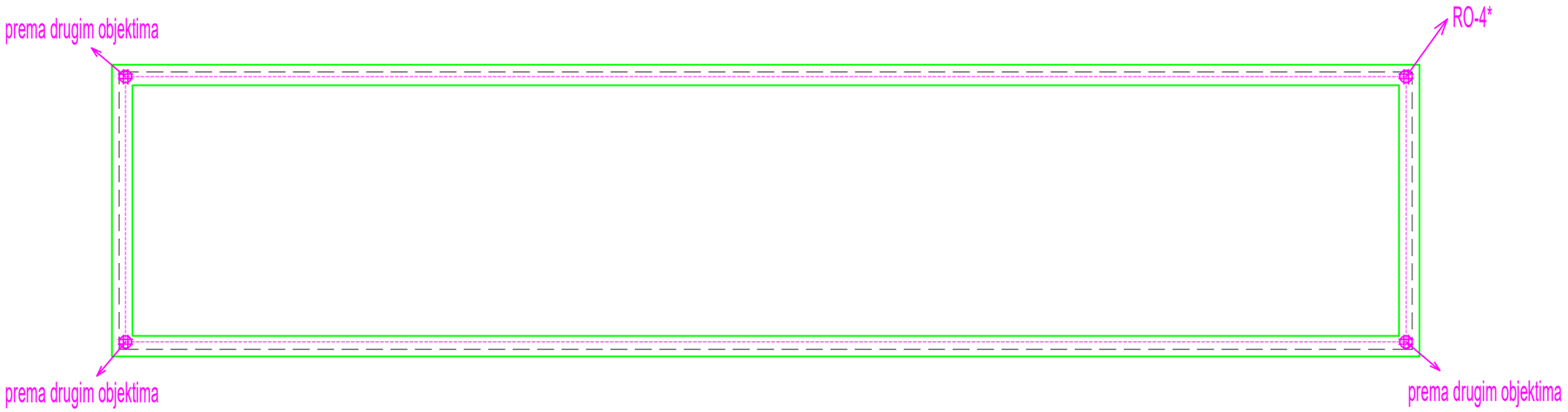
INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Električna instalacija - Smeštaj radnika 4a, 4b, 4c i 4d

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.11



LEGENDA:	
→	izvod
⊕	unakrsni komad
----------	traka FeZn 25x4mm
→	štapni uzemljivač

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

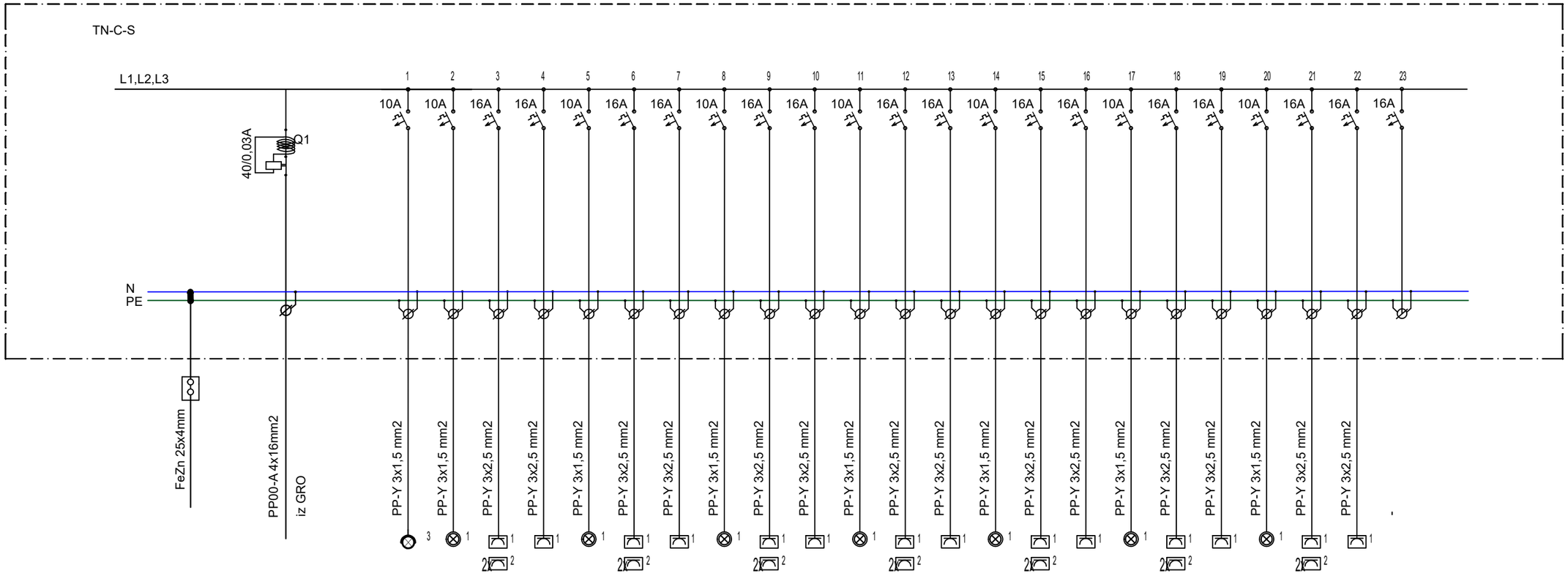
OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Temeljni uzemljivač - Smeštaj radnika 4a, 4b, 4c i 4d

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.12

RO-4*



	Spoljno osvetljenje	Osvetljenje soba 1	Soba 1	Soba 1 - klima	Osvetljenje soba 2	Soba 2	Soba 2 - klima	Osvetljenje soba 3	Soba 3	Soba 3 - klima	Osvetljenje soba 4	Soba 4	Soba 4 - klima	Osvetljenje soba 5	Soba 5	Soba 5 - klima	Osvetljenje soba 6	Soba 6	Soba 6 - klima	Osvetljenje soba 7	Soba 7	Soba 7 - klima	rezerva
kom	3	1	5	1	1	5	1	1	5	1	1	5	1	1	5	1	1	5	1	1	5	1	-
W	90	18	1500	1500	18	1500	1500	18	1500	1500	18	1500	1500	18	1500	1500	18	1500	1500	18	1500	1500	-

Pi= 21,2 kW
kj=0,4
Pm= 8,5 kW
cosØ=0,95
Im= 12,9 A

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

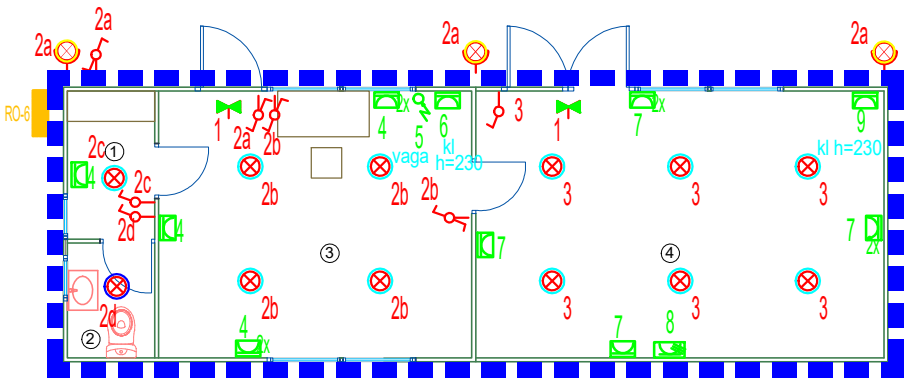
OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Jednopolna šema - RO-4* - Smeštaj radnika 4a, 4b, 4c i 4d

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	-	E-28/22	4.7.13

LEGENDA	
	Razvodni orman
	RACK i ormani slabe struje
	Energetski kabel
	Kabel slabe struje
	Instalacione sklopke 10A
	Instalacione sklopke sa indikatorom 10A ili 16A
	Monofazni izvod
	Trofazni izvod
	Monofazna utičnica 16A
	Monofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Trofazna utičnica 16A
	Trofazna utičnica 16A OG izvedba IP44
	Ventilator za kupatilo
	S1 LED svetiljka, 18W IP20
	S3 LED strela nadgradna 10W IP44
	S4 LED Plafonjera - kupatilo 18W IP44
	S5 Sijalično mesto
	S6 LED svetiljka nazidna 12W
	S10 Svetiljka LED dekorativna, 20W
	S11 Svetiljka LED panel 60x60, 36W
	SR1 Svetiljka za osvetljenje balkona i nadstrešnica
	SR4 Svetiljka za osvetljenje fasade i ograde
	P1 panik svetiljka 5W
	PNK 100 regal



ODGOVORNI PROJEKTANT:

BERTA Z. dipl.ing.el.

Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:

PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:

SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:

IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:

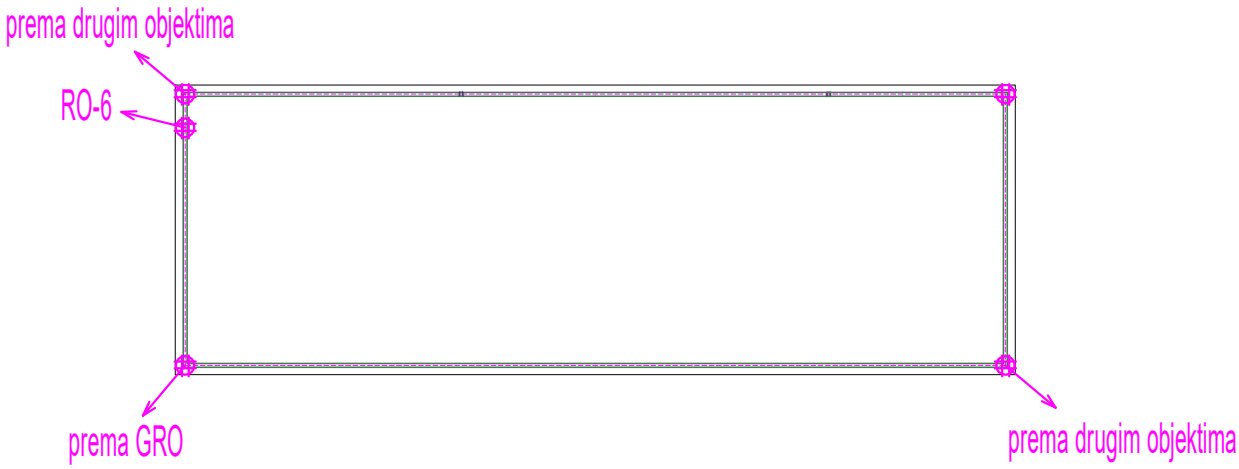
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:

Električna instalacija - Portirnica, prostorija za merenje 6

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.14

LEGENDA:	
→	izvod
⊕	unakrsni komad
- - - - - - - -	traka FeZn 25x4mm
→▶	štapni uzemljivač



ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

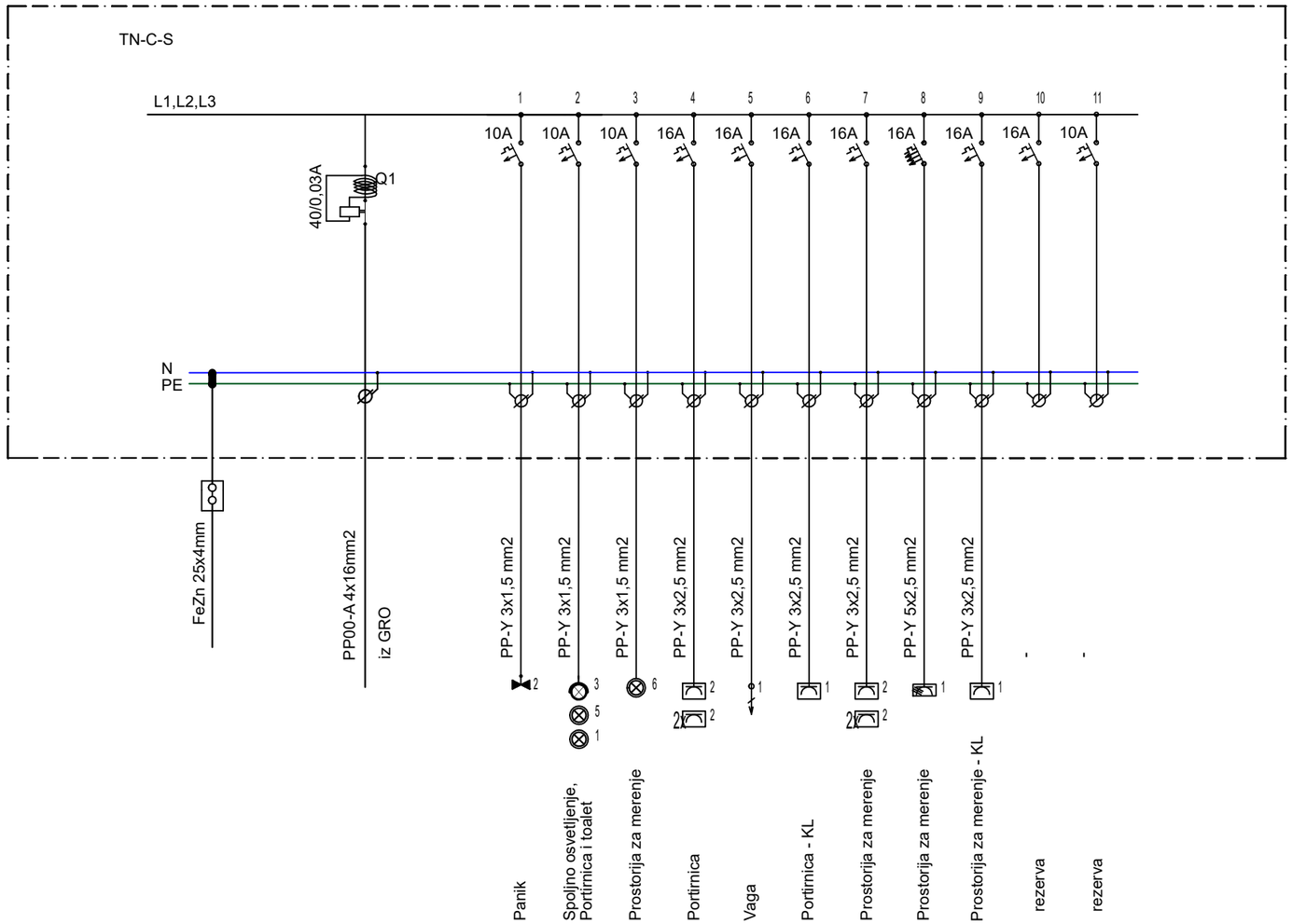
OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Temeljni uzemljivač - Portirnica, prostorija za merenje 6

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	1:100	E-28/22	4.7.15

RO-6



kom	2	9	6	4	1	1	4	1	1	-	-	
W	15	198	108	1200	1200	1500	1200	2400	1500	-	-	

Pi= 9,3 kW
kj=0,4
Pm= 3,7 kW
cosØ=0,95
Im= 5,7 A

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

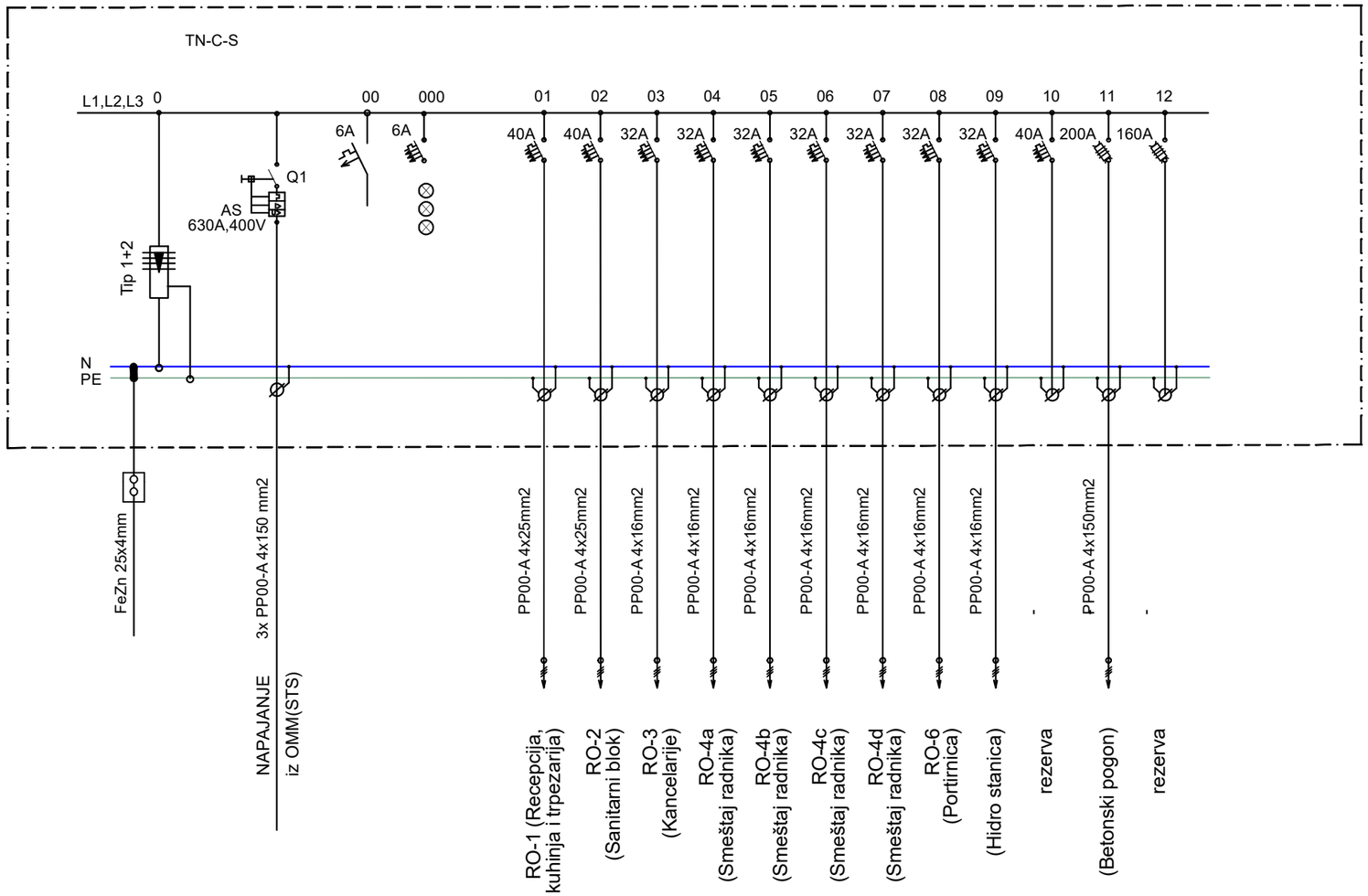
OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Jednopolna šema - RO-6 - Portirnica, prostorija za merenje 6

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	-	E-28/22	4.7.16

GRO



kom		1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-
W		13000	15000	6900	8500	8500	8500	8500	3700	6600	-	120000	-

Pi= 195,5 kW
kj=0,8
Pm=156,4 kW
cosØ=0,95
Im= 238 A

ODGOVORNI PROJEKTANT:
BERTA Z. dipl.ing.el.
Br. lic. IKS:350 F597 07

SARADNICI:
PJEKNI B dipl.ing.el.

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
PZI

PERFEKT ELEKTRO

INVESTITOR:
SHANDONG LUQIAO GROUP CO.LTD
OGRANAK BEOGRAD - NOVI BEOGRAD
ul. Trg prijateljstva Srbije i Kine br.4, Beograd - Novi Beograd

OBJEKAT:
IZGRADNJA PRIVREMENOG KAMPA SA BETONSKIM POGONOM
ul. Novosadska bb, Bačka Topola
k.p. 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/4, 6174/6 K.O. B. Topola - grad

OZNAKA DELA PROJEKTA:
4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

NAZIV CRTEŽA:
Jednopolna šema - GRO

DATUM:	RAZMERA:	EVIDENCIONI BROJ:	BROJ LISTA:
maj 2022	-	E-28/22	4.7.17